

FEDERALNÍ MINISTERSTVO OBRANY

PVO-32-18

VYKRAZENÉ

Evid. č. 57

VMO e. 4/ox

**AUTOMATIZOVANÝ SYSTÉM VELENÍ  
5S99E**

**Popis**

**Všeobecné údaje**

**PRAHA 1991**

# FEDERÁLNÍ MINISTERSTVO OBRANY

---

Schvaluji.  
Náčelník služby  
raketového a dělostřeleckého vyzbrojování  
plukovník Ing.Ladislav Volf  
Praha 7.prosince 1990

## AUTOMATIZOVANÝ SYSTÉM VELENÍ

### 5S99E

#### Popis

#### Všeobecné údaje

**PRAHA 1991**

---

**PVO-32-18**

Tento předpis obsahuje:

a) 70 (sedmdesát) stran textu s přílohami 1 a 2 vto;

b) doplňky:

1 .....

2 .....

3 .....

---

## 1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

System 5S99E zahrnuje soupravu prostředků pro automatizaci řízení bojové činnosti protiletadlové raketové brigády smíšené sestavy a navádění stíhacích letounů naváděcího stanoviště umístěného na velitelském stanovišti protiletadlové raketové brigády.

Popis systému 5S99E v sovětské originální dokumentaci se skládá ze tří knih, ve kterých jsou uvedeny obecně systémové otázky a ze všeobecných popisů, které patří do systému zařízení 5C31, 5D91, 5F80E, 5Ja62 a 5Ja63.

Obsah tohoto předpisu, který je překladem první knihy originální sovětské dokumentace, popisu systému 5S99E, je uveden v úvodu předpisu.

V druhé knize sovětského originálního předpisu "*Sistéma 5S99E. Těchničeskoje opisanie. Organizacija svjazi i peredači tělekodovoj informacii, TJul 600 057 -2 T02/s*" jsou uvedeny principy organizace spojení, určení a složení aparatury telekódového, operačně velitelského a vnitřního spojení a rovněž popis aparatury poplachové signalizace.

Ve třetí knize sovětského originálního předpisu "*Sistéma 5S99E. Těchničeskoje opisanie. Obměn informacij s vněšnimi aboněntami, TJul 600 057 -2 T04/s*" je uvedeno složení a řád komunikace informací mezi velitelským stanovištěm systému a vnějšími účastníky s uvedením kódování a rozmístění slov informace v kódogramech.

## **2. URČENÍ SYSTÉMU A ŘEŠENÉ ÚLOHY**

2.1. Systém 5S99E je určen k automatizovanému řízení bojové činnosti protiletadlové raketové brigády a k automatizovanému navádění stíhacích letounů na vzdušné cíle z naváděcího stanoviště umístěného na VS plrb.

2.2. Automatizované řízení protiletadlových raketových oddílů a automatizované navádění stíhacích letounů se uskutečňuje podle logiky realizované v bojových programech výpočetního systému VS systému 5S99E.

Výchozími údaji pro řízení protiletadlového raketového oddílu ( plro) a navádění stíhacích letounů v systému 5S99E jsou:

- a) informace o vzdušné situaci, která postupuje z automatizovaného zdroje RLI a po síti výstrahy;
- b) povely a příkazy, postupující z VS svazku PVOS (VS svazku PVOS může být automatizované, nebo neautomatizované);
- c) doklady o bojové pohotovosti a bojové činnosti řízených plro;
- d) doklady o bojové činnosti naváděných stíhacích letounů.

Vzdušná situace, povely a příkazy nadřízeného VS a doklady řízených prostředků se zobrazují na indikátorech jednotlivých pracovišť obsluhy. Příslušníci bojové směny VS systému 5S99E mají možnost zasahovat do procesu výpočtu návrhů k řízení plro a navádění stíhacích letounů s prioritou rozhodnutí příslušníků bojové směny.

Z VS systému 5S99E je informace o cílech, povely a příkazy předávány řízeným plro. Povely pro navádění SI se přenášejí systémem 5S99E stíhacím letounům.

2.3. V systému 5S99E jsou automatizovaně řešeny následující úlohy:

- a) příjem signálu poplachu z nadřízeného VS a jeho vyslání na stanoviště 5D91 a řízeným plro;
- b) příjem, zpracování a zobrazení informace o vzdušné situaci, povelů a nařízení postupujících z automatizovaného VS svazku PVOS, přenos dokladů o bojové pohotovosti a bojové činnosti řízených plro, a rovněž přenos dokladů o bojové činnosti naváděných stíhacích letounů;
- c) příjem, zpracování a zobrazení informace o vzdušné situaci, postupující z automatizovaného zdroje RLI (včetně informace o malovýškových raketách a nízkoletících cílech, postupující ze stanoviště 5D91) na obrazkách indikátorů automatizovaných pracovišť VS systému 5S99E;
- d) příjem a zobrazení prvotní radiolokační informace o vzdušné situaci, postupující ze spolupracujícího radiolokátoru (radiolokačního komplexu) na obrazkách indikátorů automatizovaných pracovišť VS systému 5S99E;
- e) rozdělení cílů, udávání cílů a přenos řídicích povelů pod řízeným plro podle cílů a směrníků na aktivní rušiče;
- f) příjem, zpracování a zobrazení informace o bojové pohotovosti a bojové činnosti plro a rovněž zpětné informace plro o sledovaných cílech a směrnících;

- g) extrapolace souřadnic letícího nebo ztraceného stíhacího letounu a přenos extrapolovaných souřadnic automatizovanému zdroji RLI pro vyhledání letounu;
- h) vyvedení stíhacích letounů do prostoru přehrazování (prostoru střežení ve vzduchu);
- i) řešení letovodských úloh;
- j) přístrojové navádění stíhacích letounů ze střežení na zemi nebo střežení ve vzduchu;
- k) přivedení stíhacích letounů do prostoru letiště pro přistání;
- l) kontrola technického stavu aparatury automatizace se zobrazením výsledků kontroly;
- m) záznam hlavní vstupní, vnitřní a výstupní číslicové (tele-kódové) informace na VS systému v průběhu bojové činnosti a přehrávání zaznamenané vstupní číslicové informace po skončení bojové činnosti;
- n) záznam hovorů příslušníků bojové směny po spojovacích linkách na VS systému a jejich přehrávání;
- o) dokumentování souhrnných výsledků bojové činnosti v průběhu bojové činnosti;
- p) zpracování zaznamenané číslicové informace pro objektivní kontrolu bojové činnosti (po skončení bojové činnosti);
- r) imitace vzdušné situace (cílů, stíhacích letounů) na VS systému a rozehra bojové činnosti pro pro zabezpečení nácviků bojových směn VS plrb, NS SL a plro.

2.4. Neautomatizovaně se v systému 5S99E řeší následující úlohy:

- a) příjem a zobrazení informace o cílech na dalekých přístupech postupující sítí výstrahy na planšetu dálné vzdušné situace (PDVO);
- b) příjem povelů a nařízení z neautomatizovaného nadřízeného VS a přenos dokladů o bojové pohotovosti a bojové činnosti řízených prostředků na toto VS;
- c) příjem údajů o stavu letišť, povětrnostní situaci a nebezpečných oblastech v prostoru bojové činnosti;
- d) příjem signálu poplachu z neautomatizovaného nadřízeného VS. Signál poplachu z VS systému 5S99E pro automatizovaný zdroj RLI (stanoviště 5D91) a řízené plro je předáván automatizovaně.

### 3. HLAVNÍ TAKTICKO-TECHNICKÁ DATA SYSTÉMU

#### 3.1. Systém 5S99E zabezpečuje:

- a) automatizované řízení bojově činnosti plrb, která se skládá max. ze 17 plro, vyzbrojených protiletadlovými raketovými komplexy typu S-75M, S-125 a S-125M v libovolné kombinaci;
- b) bezprostřední automatizované navedení na cíle současně až 6 stíhacích letounů typu MiG-21M (MF, PF, PFM, BIS), MiG-23M (MF), MiG-25P (PD) vybavených zařízeními "Lazur", "Lazur-M", které jsou rozmístěné nejvýše na třech letištích.

#### 3.2. Maximální počet plro, určených k ničení zjištěných cílů:

- ručně - maximálně 4 plro na Jednotlivý nebo skupinový cíl;
- automaticky - množství odpovídá početnímu složení cíle, maximálně však tři plro na jeden cíl.

*Poznámka: Zjištěné cíle jsou takové cíle, o nichž jsou známy informace obsahující tři souřadnice - X, Z, H.*

Maximální počet plro určených pro směrníky:

- ručně - maximálně 4 plro na jeden směrník;
- automaticky - maximálně jeden plro na jeden směrník.

#### 3.3. Aparatura VS systému 5S99E umožňuje přijímat z automatizovaného zdroje RL I a zpracovávat informaci maximálně o 50 jednotlivých a skupinových vzdušných cílech (včetně číslovaných směrníků na aktivní rušiče).

Kromě toho VS systému 5S99E zabezpečuje:

- a) zpracování zpětné informace plro o maximálně 17 cílech a směrnících na aktivní rušiče;
- b) zpracování souřadnic o max. 14 vzdušných cílech, zaváděných do počítače z pracoviště RM-IV (podle informace planšetu PDVO);
- c) extrapolaci souřadnic max. 6 vzlétajících nebo o ztracených stíhacích letounů s přenosem cílových údajů automatizovanému zdroji RLI pro vyhledání letounů.

Maximální rychlost vzdušných objektů - 4500 km/h (maximální hodnoty složek rychlosti  $V_{x \max}$  a  $V_{z \max}$  - 1270 m/s).

Maximální výška vzdušných objektů - 40 km.

#### 3.4. Naváděcí stanoviště systému 5S99E zabezpečuje:

- a) řešení úloh navedení max. 6 stíhacích letounů při jejich činnosti ze střehu na zemi nebo střehu ve vzduchu (max. 3 letouny na Jeden cíl);
- b) automatizované přivedení stíhacích letounů do prostorů střehu ve vzduchu, vybraných bojovou směnou (max. 6 prostorů);
- c) navedení stíhacích letounů na cíle - aktivní rušiče, sledované triangulační metodou.

#### 3.5. Velitelské stanoviště systému 5S99E s využitím prostředků záznamu a dokumentování zabezpečuje:

- a) automatický záznam vstupní, vnitřní a výstupní číslicové (telekódové) informace a hovorů příslušníků bojové směny v průběhu vedení bojové

činnosti na magnetický pásek s možností přehrání zaznamenané informace a hovorů po skončení bojové činnosti;

- b) automatické dokumentování souhrnných výsledků bojové činnosti (počet cílů které byly přiděleny ke zničení plro; počet cílů zničených plro; počet přidělených cílů které nemohly být zničený plro; počet cílů přidělených kanálům navedení SL; počet obsazených kanálů navedení SL; počet cílů zničených stíhacích letounů; počet cílů a jejich drah v náletu na papírový pás každé dvě minuty v průběhu vedení bojové činnosti;
- c) automatizované zpracování číslicové informace, zaznamenané na magnetickém pásku a její dokumentování na film (zhotovení mikrofilmů) po skončení bojové činnosti (v režimu ROR);
- d) vyhotovení dokumentů o vedení bojové činnosti po jejím skončení (na základě využití veškerých informací, zaznamenaných v průběhu vedení bojové činnosti).

3.6. Systém 5S99E umožňuje provádět autonomní a komplexní nácviky bojových směn VS systému (VS plrb a NS) a řízených PLRK s imitací vzdušné situace a navedení všech typů SL, daných pro systém s rozehrou (v případě nutnosti) bojové činnosti všech, nebo částí PLRK ze sestavy uskupení.

Na VS systému je programově zabezpečena imitace max. 50 vzdušných objektů (zjištěných objektů ze stanoviště 5D91) z toho:

- a) max. 32 nezávislých (hlavních) objektů (cílů, stíhacích letounů v libovolné kombinaci, maximálně však 6 stíhacích letounů;
- b) max. 8 závislých objektů ke každému hlavnímu objektu při celkovém počtu 50 hlavních a závislých objektů.

Vzdušná situace může být na VS systému imitována též přehráváním magnetického pásku s předem zaznamenanou vstupní číslicovou (telekódovou) informací ze zdroje RLI.

Komplexní nácviky bojových směn PLRK jsou prováděny s využitím výcvikových prostředků kabiny 5F20E a výcvikových prostředků PLRK podle informace udávání cíle (zaměření) z VS systému (jeden imitovaný cíl pro každý PLRK) .

3.7. Systém je mobilní.

Aparatura a vybavení systému jsou umístěny v kabinách (návěsích a přívěsích), které mohou být přepravovány po železnicích, vzduchem, po moři (řece) nebo přesunovány pochodem.

Kabiny jsou vybaveny ventilací, klimatizací a prostředky kolektivní ochrany osob a aparaturou proti pronikání radioaktivních a otravných látek.

3.8. Spojovací prostředky systému zabezpečují:

- a) telekódové -spojení s vnějšími účastníky;
- b) operačně-velitelské, hlasité a telefonní spojení s vnějšími účastníky;
- c) služební telefonní spojení s vnějšími účastníky;
- d) vnitřní hlasité a telefonní spojení;
- e) příjem a vysílání poplachových signálů.

Telekódové spojení v systému umožňuje výměnu telekódové informace s nadřazeným automatizovaným VS, automatizovaným z drojem radiolokační informace a s řízenými prostředky.

Operačně-velitelské spojení (OKS) se uskutečňuje přímo z pracoviště bojové směny. Prostředky OKS zabezpečují na VS systému 5S99E hlasitý příjem dokladů z řízených plro, předávání povelů a nařízení oddílům a rovněž hovory s naváděnými stíhacími letouny.

S ostatními účastníky se operačně-velitelské telefonní spojení uskutečňuje hovorovými a vyzváněcími soupravami, umístěnými na pracovištích bojové směny.

Služební telefonní spojení doplňuje operačně-velitelské spojení a umožňuje vedení hovorů telefonními přístroji.

Vnitřní hlasité spojení zahrnuje:

- hlasité spojení velitele plrb;
- hlasité spojení zástupce velitele brigády (hlavního inženýra);
- hlasité spojení velitelů plro.

Hlasité spojení velitele plrb je organizováno mezi jeho automatizovaným pracovištěm v kabině SC32 a kabinami 5C33, 5C34 a 5C3S.

Hlasité spojení zástupce velitele brigády je organizováno mezi jeho pracovištěm v kabině 5C32 a kabinami 5C33, 5C34, 5C35 a 5E87M. Výzva účastníků se uskutečňuje hlasem.

Hlasité spojení velitele plro (systemizované hlasité spojení PLRK) je organizováno mezi jeho pracovištěm v řídicí kabině PLRK, ostatními kabinami PLRK a vazební a spojovací kabinou 5F20E.

Vnitřní telefonní spojení umožňuje vést hovory mezi příslušníky bojových směn VS plrb a plro telefonními přístroji přes ústředny kabin 5C34, 5D97 -A a 5F20E.

Příjem poplachových signálů z nadřazeného VS a předávání poplachových signálů na zabezpečované a řízené prostředky se uskutečňuje aparaturou poplachové signalizace.

Směry a kanály spojení, organizované v systému, jsou uvedeny v originální sovětské dokumentaci TJul 600 057-2 T02/S.

Pro zvýšení spolehlivosti jsou spojovací prostředky v systému zálohovány. Hlavní spojovací kanály jsou zpravidla organizovány po linkách, záložní kanály po rádiu a radioreléových spojích.

Linkové kanály pro komunikaci telekódovou informací jsou závojovány rádiovými a radioreléovými kanály.

Linkové kanály OKS jsou zálohovány radioreléovými kanály.

Je zabezpečeno automatické přepnutí telefonních kanálů pro příjem telekódové informace na zdvojující a ruční přepnutí hovorových zařízení OKS na záložní kanály při vzniku poruch v hlavních kanálech.

Rádiové spojení je hlavním spojovacím prostředkem letovodů s naváděnými stíhacími letouny, hlavním prostředkem příjmu informace v síti výstrahy a hlavním spojovacím prostředkem a proudy raket na pochodu.

3.9. Maximální vzdálenost VS systému 5S99E od automatizovaného VS svazku PVOS je 250 km.



Maximální vzdálenosti od VS systému:

- a) stanoviště zpracování radiolokační informace (5D91) - 250 km;
- b) radiolokační stanoviště VP-02M - 150 km;
- c) technický oddíl - 150 km;
- d) PLRK - 150 km;
- e) letiště - 250 km;
- f) radioreléová stanice 5Ja63 (5Ja62) - 500 m;
- g) rádiové stanice - R-844M a R-845M - 5 km.
  - při dálkovém ovládnání rádiovou stanicí R-407 - 10 km;
  - při použití kabelu ze soupravy rádiové stanice R-844M a R-845M - 500 m;
- h) rádiová stanice R-140M - 10 km.
  - při použití kabelu ze soupravy rádiové stanice R-140M - 500 m.

3.10. Systém může pracovat v těchto režimech činnosti:

- bojový režim;
- dozorčí režim;
- režim výcviku;
- režim zpracování výsledků bojové činnosti;
- režim předepsaných prací.

Bojový režim - aparatura systému je zapnuta k vedení bojové činnosti. Aparatura je napájena z hlavních EDS (elektrocentrál). Do bojového režimu se systém převádí na povel "Bojový poplach (Bojevaja trevoga)".

Dozorčí režim - aparatura systému je připravena k dálkovému zapnutí, prostředky poplachové signalizace a dozorčí spojovací prostředky jsou zapnuty. Systém je napájen z veřejné sítě, pomocných agregátů nebo z akumulátorů. Hlavní elektrocentrály jsou připraveny k spuštění.

Režim výcviku - aparatura VS systému je převedena do režimu výcviku zapnutím programů výcviku (spolu s bojovými programy). Systém umožňuje operativní přechod z režimu výcviku do bojového režimu.

Režim zpracování výsledků bojové činnosti (ROR) - aparatura VS systému je převedena do režimu ROR záměnou třech bojových programových bloků jednoho z počítačů výpočetního systému a dvou bloků odpovídajícího videoprocesoru speciálními bloky ROR, na automatizovaných pracovištích kabiny 5C32 jsou instalovány fotografické kamery.

Režim předepsaných prací - na aparatuře jsou prováděny předepsané práce.

3.11. Stanovená doba pro rozvinutí kabiny 5C31 je maximálně 2 h, doba pro svinutí maximálně 2 h.

Stanovená doba pro rozvinutí stanoviště 5D91 je maximálně 3 h, doba pro svinutí maximálně 3 h.

3.12. Průměrná doba převedení systému do bojové pohotovosti z dozorčího režimu je:

- a) s úplnou funkční kontrolou:
  - při napájení z veřejné sítě - 5 min;
  - při napájení z EDS - 7 min;
- b) při zkrácené funkční kontrole:
  - při napájení ze sítě - 2,5 min;
  - při napájení z EDS - 4 min,

Doba přenosu poplachového signálu .(aparaturou poplachové signalizace ) se zpětným automatickým potvrzením jeho průchodu - maximálně 2 s v režimu bojové činnosti.

- 3.13. Na VS systému lze uskutečnit tyto automatizované funkční kontroly:
- a) programově-testovou kontrolu;
  - b) přístrojovou (obvodovou) kontrolu.

Programově-testová kontrola zabezpečuje kontrolu technického stavu aparatury a komunikačních traktů výměny telekódové informace při uvádění systému 5S99E do bojové pohotovosti, v průběhu vedení bojové činnosti (pomocí programů funkční kontroly) a rovněž při předepsaných pracích (pomocí speciálních technologických programů).

Přístrojovou kontrolu doplňuje programově -testová kontrola a používá se ke kontrole provozuschopnosti jednotlivých zařízení při uvádění systému do bojové pohotovosti, v průběhu vedení bojové činnosti a při předepsaných pracích. Výsledky programově-testové a přístrojové kontroly se zobrazují na pracovišti RMTO.

#### 4. SLOŽENÍ SYSTÉMU A HLAVNÍ TECHNOLOGICKÉ VYBAVENÍ

##### 4.1. Složení systému 5S99E

4.1.1. Do systému 5S99E patří (viz orig. sovětské schéma TJul 600 057-2 Soh/ss):

a) velitelské stanoviště 5C31, které zahrnuje:

- kabinu bojového velení 5C32;
- kabinu výpočetního systému 5C33;
- spojovací kabinu 5C34;
- kabinu pomocného vybavení 5C35;
- skříň příjmu signálů (ŠPS) ze zdroje prvotní RLI, která je umístěna v zodolněné budově;
- napájecí prostředky velitelského stanoviště - 2 EDS (5E96), rozvodnou kabinu (5E87M) a soupravu kabelů (5I35);
- montážní soupravu pro přenesení automatizovaných pracovišť kabiny SC32 do zodolněné budovy. Do montážní soupravy patří rovněž dva stojany LAU-51MK, které jsou určeny ke kontrole naváděcích povelů vydávaných stíhacím letounem, vybavených zařízeními "Lazur" ("Lazur-M");

b) stanoviště zpracování radiolokační informace (5D91), do kterého patří:

- kabina bojového velení 5D98;
- kabina výpočetního systému 5E64;
- spojovací kabina 5D97-A;
- kabina pomocného vybavení 5D92P;
- napájecí prostředky stanoviště PORI - EDS (5E96), rozvodná kabina (5E88) a souprava kabelů (5A74);
- montážní souprava k přenesení pracoviště ARM -III;

c) vazební a spojovací kabiny s PLUK 5F20E (max. 17 kabin);

d) radioreléové stanice 5Ja62 a 5Ja63, zabezpečující komunikaci telekódovou informací a operačně-velitelské spojení rádiem (do 20 stanic, z toho maximálně 5 stanic 5Ja63).

Pro příjem prvotní RLI ze spřažené RLS (RLK) se kromě skříně ŠPS používá skříň SM-M, která se rovněž umísťuje ve zodolněné budově.

Skříň SM-M nepatří do soupravy systému 5S99E.

4.1.2. Ke stanovišti PORI se připojují radiolokační stanoviště (VP-02M) a malovýškové radiolokační stanoviště (VP-01M) systému "Vozduch-1M" (max. 5 stanovišť v libovolném složení).

K VS systému 5S99E může být místo stanoviště 5D91 připojeno přímo jedno stanoviště VP-02M.

Ke každému stanovišti VP-02M mohou být připojeny nejvýše tři lokální malovýškové stanoviště VP-01M.

4.1.3. K přenosu naváděcích povelů stíhacím letounům, vybavených z arzením "Lazur" ("Lazur-M") a pro fonické spojení s letouny jsou používány následující prostředky:

- a) rádiové stanice R-844M - max. 5 souprav;
- b) rádiová stanice R-845H - 1 souprava;
- c) rádiová stanice R-140M - 1 souprava.

*Poznámka: Počet zařízení 5F20E, 5Ja63, 5Ja62, R-844M a R-845M se stanovuje podle složení a rozmístění uskupení.*

## 4.2. Kabina bojového velení 5C32

### 4.2.1. V kabině 5C32 jsou umístěny:

- a) automatizovaná a neautomatizovaná pracoviště bojové směny;
- b) aparatura pro ovládání rádiových stanic;
- c) pult dálkového ovládání prvotní radiolokační informace;
- d) rádiová stanice pro spojení s proudy raket na pochodu;
- e) aparatura pro vytváření programů zobrazení (videoprocesor) - 2 soupravy;
- f) planšet daleké vzdušné situace;
- g) rozvodná napájecí skříň (RŠP-M1);
- h) fotografická záznamová souprava (3 fotografické kamery s upevňovacím zařízením).

### 4.2.2. V kabině 5C32 je umístěno 6 automatizovaných pracovišť (ARM-5M) pro bojovou směnu:

- a) velitele brigády (ARM č. 1);
- b) náčelníka štábu (ARM č. 2);
- c) důstojníka bojového velení nebo zpravodajského náčelníka brigády (ARM č. 6);
- d) náčelníka NS - staršího letovoda (ARM č. 3);
- e) dvou letovodů (ARM č. 4 a ARM č. 5).

Na každém pracovišti ARM je zobrazovací jednotka a pult povelů (klávesnice), k zavádění potřebné řídicí informace do výpočetního systému.

Automatizovaná pracoviště (ARM), určená k řešení úloh velení plro (ARM č. 1, 2 a 6) jsou osazena pulty povelů typu PK-1. Automatizovaná pracoviště, určená k řešení úkolů navedení stíhacích letounů (ARM č. 3, 4 a 5) jsou osazena pulty povelů typu PK-2.

Zvláštnosti zobrazení informace na obrazovkách indikátorů skříní ARM jsou uvedeny v příloze 1 tohoto předpisu.

Na pracovištích ARM letovodů je umístěna aparatura pro ovládání rádiových stanic pro spojení se stíhacími letouny.

Mezi pracovišti ARM č. 4 a ARM č. 5 se umísťuje pult POD, který zabezpečuje dálkové řízení signály, postupujícími ze zdroje prvotní RLI.

### 4.2.3. V kabině 5C32 jsou umístěna následující neautomatizovaná pracoviště bojové směny:

- a) pracoviště zástupce velitele brigády (hlavního inženýra) a směrového důstojníka na VS svazku PVOS (RM GI a N);
- b) pracoviště směrového důstojníka na VS slp (RM 0 Š);
- c) pracoviště zpravodajského důstojníka;
- d) pracoviště náčelníka chemické služby (RMCH);
- e) pracoviště staršího technika kabiny bojového velení (R MT);
- f) pracoviště dvou kresličů planšetu PDVO;
- g) pracoviště značkaře - vyčítače z PDVO;
- h) pracoviště operátora zavádění souřadnic z planšetu PDVO (RM-IV).

Vedle pracoviště hlavního inženýra je umístěna rádiová stanice, určená k rádiovému spojení s proudy raket na pochodu.

*Poznámka: Podle situace může na základě rozhodnutí velitele protiletadlové raketové brigády zpravodajský důstojník pracovat na pracovišti ARM č. 6.*

## 4.3. Kabina výpočetního systému 5C33

- 4.3.1. V kabině 5C33 jsou umístěny:
- a) výpočetní systém, sestávající ze dvou počítačů;
  - b) zařízení programové komunikace (periferní procesor) - 2 soupravy;
  - c) zařízení výdeje povelů;
  - d) aparatura příjmu a vysílání dat, číslicová (rozdělova cí) část (APD-RM, APD-PM);
  - e) aparatura technické obsluhy;
  - f) pracoviště technické obsluhy;
  - g) prostředky záznamu a dokumentování (přístroj magnetického záznamu číslicové informace URV-1, elektrický psací stroj EPM, vazební skříně USM a ATD-3);
  - h) rozvodná napájecí skříň (RŠP-M1).

- 4.3.2. Výpočetní systém je tvořen dvojicí elektronických číslicových počítačů typu 5E63-I, z nichž je jeden používán jako hlavní (pracovní) a druhý je ve stavu "horké" zálohy.

Hlavní počítač zpracovává informace podle bojových programů. Záložní počítač pracuje s testovacími programy, které umožňují kontrolovat provozuschopnost obou počítačů.

Komunikace mezi hlavním a záložním počítačem (s cyklem 1x za 10 s) se uskutečňuje v rozsahu nutném pro operativní přepnutí počítačů.

Při poruše hlavního počítače je zabezpečeno automatické přepnutí na záložní počítač. Přepnutí na záložní počítač lze provádět i ručně.

Centrální řízení režimů činnosti počítačů se uskutečňuje z pultu PVK skříně RMT0.

- 4.3.3. Zařízení programové komunikace zabezpečuje komunikaci informací mezi výpočetním systémem a ostatními zařízeními velitelského stanoviště, mezi zdroji a spotřebiteli informace. Pro zvýšení spolehlivosti komunikace informací je použita "horká" záloha zařízení ÚPO.
- 4.3.4. Zařízení pro přenos povelů je určeno k převodu a přenosu naváděcích povelů rádiovou stanicí R-844M na palubu stíhacích letounů vybavených zařízením "Lazur" ("Lazur-M").
- 4.3.5. Aparatura pro příjem a přenos dat, rozdělovací část (APD-RM, APD-PM), zabezpečuje příjem a vysílání telekódové informace jak v individuálním režimu, tak s použitím aparatury skupinového příjmu dat.
- 4.3.6. Aparatura technické obsluhy zabezpečuje tvarování synchronizačních signálů výpočetního systému a rovněž analýzu výsledků testové kontroly.
- 4.3.7. Pracoviště RMT0 je určeno k dálkovému zapínání (vypínání) a funkční kontrole kabiny 5C31, k zobrazení technického stavu a k řízení zálohování této aparatury a rovněž k zapnutí vybraného režimu činnosti VS.

Kromě toho je z pracoviště RMT0 zaváděn příznak automatizovaného zdroje RLI, spřaženého s VS.

Skříň RMT0 je pracoviště náčelníka skupiny bojového velení.

- 4.3.8. Prostředky záznamu a dokumentování zabezpečují:

- a) automatický záznam vstupní, vnitřní a výstupní číslicové (telekódové) informace s vazbou na reálný čas (pomocí magnetického záznamu) v průběhu vedení bojové činnosti;
- b) prohlížení vstupní číslicové informace, zaznamenané na magnetickém pásku, na indikátorech ARM;
- c) automatizované zpracování číslicové informace, zaznamenané na magnetickém pásku (pomocí jednoho z počítačů výpočetního systému) v režimu ROR a její dokumentování na film fotografickými kamerami (pořizování mikrofilmů);
- d) prohlídku mikrofilmů (pomocí diaprojektorů a projekčního plátna) pro vyhotovení bojových zápočtových a informačních dokumentů na papíře, mapě nebo na fototisku;
- e) automatické dokumentování (pomocí počítače) souhrnných výsledků bojové činnosti na papírový pás s tempem 1x za 2 min s vazbou na reálný čas;
- f) přenos potřebné informace z počítače k tisku (pomocí EPM).

*Poznámky:*

1. Záznamová souprava (3 fotografické kamery s upevňovacím mechanismem) je umístěna v kabině 5C32.
2. Souprava projekčního vybavení (2 diaprojektory a projekční plátno) se umísťuje ve zodolněné budově.

4.3.9. V kabině 5C33 pracují tito příslušníci bojové směny:

- a) náčelník skupiny bojového velení;
- b) starší inženýr kabiny výpočetního systému;
- c) starší technik kabiny výpočetního systému;
- d) technik aparatury APD;
- e) operátor dokumentační aparatury.

#### 4.4. Spojovací kabina 5C34

V kabině 5C34 jsou umístěny:

- a) vstupně-komutační a kanálotvorná zesilovací aparatura (5Ja71) a aparatura pro vícenásobný přenos (P-309);
- b) vazební aparatura se spojovacími kanály;
- c) aparatura příjmu a vysílání dat, kanálová část (PPK);
- d) telefonní přepojovač (ústředna) P-198M1;
- e) pracoviště spojovacího náčelníka (RMNS);
- f) prostředky pro záznam a dokumentování (magnetofon P-500D a vazební skříň ATD-2);
- g) rozvodná napájecí skříň (RŠP-M1);
- h) aparatura poplachové signalizace.

4.4.2. Vstupně-komutační, kanálotvorná zesilovací aparatura a aparatura pro vícenásobný přenos umožňují příjem a vysílání telekódové informace, operačně-velitelské a služební spojení při použití kabelových a vzdušných spojovacích kanálů, radiových a radioreléových stanic.

4.4.3. Vazební aparatura se spojovacími kanály zabezpečuje rozmnožení informace pro účastníky, kontrolu stavu kanálů příjmu a vysílání telekódové informace a automatické nebo ruční přepínání na zdvojující spojovací kanály.

4.4.4. Pracoviště spojovacího náčelníka je vybaveno prostředky pro kontrolu stavu spojovacích kanálů.

V případě potřeby lze z pracoviště RMNS kontrolovat vedení hovorů po spojovacích kanálech.

4.4.5. Magnetofon zabezpečuje automatický záznam hovorů příslušníků bojové směny na magnetický pásek v průběhu vedení bojové činnosti s vazbou na reálný čas a následné přehrávání zaznamenaných hovorů.

4.4.6. V kabině 5C34 pracují:

- a) spojovací náčelník brigády;
- b) spojovací náčelník kabiny;
- c) technik spojovací kabiny (technik dálkového spojení);
- d) mechanik dálkového spojení;
- e) technik telefonního spojení;
- f) mechanik telefonního spojení;
- g) telefonista;
- h) operátor dokumentační aparatury.

4.5. Kabina pomocného vybavení 5C35

4.5.1. Kabina 5C35 je určena k rozmístění opravárenského, dílenského a ostatního pomocného vybavení a rovněž pro uskladnění bloků DZU, magnetických a papírových pásů k záznamovým prostředkům a dokumentování, náhradních dílů, materiálů a provozní dokumentace.

V kabině 5C35 jsou umístěny:

- a) rozvodná napájecí skříň (RŠP-2M);
- b) pracoviště radisty s třemi rádiovými přijímači (2 hlavní a jeden záložní), které zabezpečují příjem informace o vzdušné situaci po síti výstrahy v telefonním a telegrafním režimu (informace výstrahy je předávána do kabiny bojového velení pro zákres na planšet PDVO);
- c) jedna rádiová stanice R-407 (ze soupravy rádiových stanic R-844M), zabezpečující dálkové ovládání (od 3 do 20 km) jedné ze stanic R-844M v režimu RÁDIO, určené pro fonické spojení.

4.5.2. Opravárenská dílna zabezpečuje opravy demontovatelných částí aparatury (kromě bloků DZU a prvků s plošnými spoji) a zahrnuje soupravu kontrolních a zkušebních přípravků, soupravu kontrolních měřicích přístrojů, náradí a náhradní díly, usměrňovač pro nabíjení akumulátorů. V opravárenské dílně jsou pracoviště pro zámečníka a elektromechanika.

4.5.3. V kabině pomocného vybavení pracují:

- a) technik kabiny;
- b) dva radiotelegrafisté sítě výstrahy;
- c) dva vyčítači;
- d) zámečník;
- e) elektromechanik.

4.6. Stanoviště pro zpracování radiolokační informace

4.6.1. Do kabiny 5D98 patří tato hlavní aparatura:

- a) automatizovaná pracoviště (ARM-III) příslušníků bojové směny;
- b) aparatura zabezpečující vazbu mezi počítačem a pracovišti ARM-III;
- c) planšet daleké vzdušné situace.

4.6.2. Do kabiny 5E64 patří tato hlavní aparatura:

- a) dva počítače 5E63;
- b) vazební aparatura počítače s účastníky;
- c) aparatura pro přenos telekódové informace;
- d) výcviková a dokumentační aparatura.

4.6.3. Do kabiny 5D97-A patří kanálotvorná aparatura, aparatura ochrany a komutace spojovacích linek (kanálů) a aparatura pro přenos signálů výstrahy o bojovém poplachu.

4.6.4. Do kabiny 5D92P patří náhradní díly aparatury a kontrolní přípravky.

#### 4.7. Vazební a spojovací prostředky a prostředky pro přenos informace.

4.7.1. Spojovací a vazební kabiny s PLRK (kabina 5F20E) zabezpečují:

- a) příjem a zobrazení informace o cíli a povelů řízení, přicházejících z VS systému, převod informace o cíli do systému souřadnic PLRK;
- b) vytváření a přenos dokladů o bojové pohotovosti a bojové činnosti PLRK na VS systému a také příjem zpětné informace PLRK o sledovaných cílech a směrnicích;
- c) společný výcvik bojových směn VS systému a PLRK v režimu udávání cíle a rovněž autonomní výcvik bojové směny PLRK.

4.7.2. Radioreléové stanice 5Ja62, 5Ja63 jsou vícekanálové.

Stanice 5Ja62 umožňuje spojení ve dvou nezávislých směrech (po 24 telefonních kanálech, celkem 48 kanálů), stanice 5Ja63 umožňuje uskutečnit spojení ve třech nezávislých směrech (po 24 telefonních kanálech, celkem 72 kanálů).

Radioreléové stanice 5Ja62, 5Ja63 lze v systému používat ke komunikaci telekódové informace, pro zabezpečení operačně-velitelského a služebního spojení rádiem s nadřízeným automatizovaným VS, zdrojem radiolokační informace a s řízenými plro.

4.7.3. Aparatura poplachové signalizace zabezpečuje automatický příjem a přenos příslušných poplachových signálů spojovacími kanály (příjem z nadřízeného VS s přenosem potvrzení, přenos na řízené plro s příjmem potvrzení od nich).

Aparatura zabezpečuje max. 20 směrů pro příjem a vysílání signálů bojového poplachu.

Přijímače a vysílače aparatury poplachové signalizace jsou umístěny v kabinách 5C34 a 5D97-A. Řídicí pulty PU-10 (2 soupravy) jsou umístěny v kabině 5C32, řídicí pult PU-2 (1 souprava) je umístěna v kabině 5D98.

Ve všech kabinách jsou klaksony, v kabinách 5C34, 5D97 -A, 5E88 a 5E87M jsou mimo to i sirény.

Souprava aparatury poplachové signalizace s klaksonem a sirénou je rovněž v kabinách 5F20E.

#### 4.8. Napájení systému 5S99E

4.8.1. Automatizované velitelské stanoviště 5S99 je napájeno z vlastních zdrojů elektrické energie (hlavní a záložní EDS s výkonem po 100 kW každá) nebo z veřejné sítě. Napájecí elektrické zdroje každé z kabin 5C31 a 5D91 obsluhují starší strojník-elektromechanik a strojník-elektromechanik.

4.8.2. Kabina 5F20E se napájí z napájecích elektrických zdrojů PLRK, radioreléové stanice 5Ja62 a 5Ja63 jsou napájeny z vlastních napájecích elektrických zdrojů nebo z veřejné sítě.





## 5. ZABEZPEČENÍ SYSTÉMU RADIOLOKAČNÍCH INFORMACÍ

### 5.1. Zdroje radiolokační informace

Zdroje radiolokační informace pro systém 5S99E jsou tyto:

- a) stanoviště zpracování radiolokační informace (kabina 5D91) s připojenými radiolokačními stanovišti VP-02M a malovýškovými radiolokačními stanovišti VP-01M systému "Vozduch-1M" a také jinými typy radiolokačních stanovišť (maximálně 5 stanovišť různých typů v libovolném složení);
- b) velitelské stanoviště svazku PVO, vybavené aparaturou automatizace "Vozduch-1M" (přes kabinu 5D91);
- c) jedno radiolokační stanoviště VP-02M s připojenými malovýškovými stanovišti VP-01M (max. tři stanoviště VP-01M).

Kromě toho lze na VS systému využívat informaci výstrahy, zobrazovanou na planšetu PDVO a zaváděnou do počítače z pracoviště RM -IV.

K upřesnění vzdušné situace a pro zabezpečení bezpečnosti letů stíhacích letounů \* prostoru činnosti plrb se může na VS systému využívat prvotní radiolokační informace z připojeného radiolokátoru (radiolokačního komplexu).

Obsah radiolokační informace, která přichází na VS systému při různých variantách bojového použití systému, je uveden v hlavě 6 tohoto předpisu.

### 5.2. Přepočítání souřadnic

Radiolokační informace se v systému zpracovává v prostorovém pravoúhlém systému souřadnic, vztaženému k smluvenému bodu postavení VS systému.

Pro všechny používané zdroje radiolokační informace je stanovena orientace podle skutečného (geografického) poledníku. Přitom kladný směr osy X souhlasí se směrem na sever, kladný směr osy Z se směrem na východ a osa Y směřuje nahoru.

Na VS systému se uskutečňuje automatický přepočítání souřadnic, které postupují z kabiny 5D91 k smluvenému bodu postavení VS. Současně se uskutečňuje automatický přepočítání souřadnic, které jsou přenášeny do bodů postavení uživatelů informace kromě PLRK (souřadnice do bodů postavení těchto PLRK se přepočítávají v kabině 5F20E).

Při příjmu radiolokační informace z kabiny 5D91 je za smluvený bod postavení VS systému považováno postavení jednoho ze stanovišť VP-02M, připojených ke kabině 5D91 a to stanoviště, které je pro systém zdrojem informace o směrnících na aktivní rušičce.

Při příjmu radiolokační informace z jednoho stanoviště VP -02M je za smluvený bod postavení VS systému považováno postavení tohoto stanoviště.

Zvláštnosti zobrazení radiolokační informace na obrazovkách indikátorů ARM jsou uvedeny v příloze 1 tohoto předpisu.

### 5.3. Příjem prvotní RLI

Na VS systému je zabezpečen příjem (pomocí vazebních skříní SM -M a 3PS) a zobrazení prvotní radiolokační informace na obrazovkách indikátorů ARM z jednoho z následujících zdrojů:

- a) radiolokátor 1RL-113 (přes vazební aparaturu 1RL-52);
- b) radiolokátor 5N84;
- c) radiolokační komplex 5N87E.

Skříně SM-M a S\*PS se umísťují ve zodolněné budově ve vzdálenosti do 35 m od kabiny 5C32.

Při příjmu prvotní informace se používá také pult dálkového řízení, který je v kabině 5C32.

Aparatura 1RL-52, která se používá při upražení s radiolokátorem 1RL-113, se umísťuje v z odolněné budově, do 50 m od skříní SM-M a ŠPS. Aparatura 1RL-52 nepatří do soupravy systému 5S99E a radiolokátoru 1RL-113.

Kabina s aparaturou 1RL-52, která se používá při spřažení s radiolokátorem 5N84, se umísťuje ve vzdálenosti do 50 m od skříní SM-M a 3PS (kabina patří do soupravy radiolokátoru 5N84).

Maximální vzdálenost od VS systému:

- radiolokátor 1RL-113 a 5N84 - 1000 m;
- radiolokační komplex 5N87E - 300 m.

Místo postavení zdroje prvotní RLI se systémem souřadnic VS 5S99E je možné sesouhlasit posunutím počátku časové základny indikátorů ARM na vzdálenost až +90 km v ose X a Z.

Zvláštnosti zobrazení prvotní RLI na obrazovkách indikátorů ARM jsou uvedeny v příloze 1 tohoto předpisu.

## 6. BOJOVÉ POUŽITÍ SYSTÉMU

### 6.1. Varianty bojového použití systému 5S99E

Protiletadlová raketová brigáda, vybavená systémem 5S99E a NS, umístěným na VS plrb může Test bojovou činnost:

- a) v sestavě svazků PVO, vybavených automatickým systémem velení (ASV) "Vozduch-1M";
- b) v sestavě svazků PVO s neautomatizovanými VS a automatizovanými zdroji RLI.

### 6.2. Bojové použití systému 5S99E v sestavě svazku P VO vybaveného ASV "Vozduch-1M"

Na VS systému 5S99E je přiváděna:

- informace o vzdušné situaci ze stanoviště 5D91 s připojenými radiolokačními stanovišti systému "Vozduch-1M" (VP-02M, VP-01M);
- informace o vzdušné situaci a nařízení k bojové činnosti z VS svazku PVO (VS systému "Vozduch-1M"), přenášené stanovištěm 5D91.

Z VS systému se na stanoviště 5D91 přenášejí:

- doklady o bojové pohotovosti a bojové činnosti plrb a také doklady o bojové činnosti NS (k automatickému přenosu na VS systému "Vozduch-1M");
- informace výstrahy (podle údajů planšetu PDVO), a také údaje o vzlétajících a ztracených stíhacích letounech (k jejich automatickému přenosu na připojené radiolokační stanoviště VP-02M a VP-01M).

Ze stanoviště 5D91 na VS systému 5S99E přichází:

- informace o maximálně 40 vzdušných objektech (včetně 6 aktivních rušičů, sledovaných triangulační metodou) a o 10 číslovaných směrnicích na aktivní rušiče;
- nařízení k bojové činnosti plrb, přenášená stanovištěm 5D91 z VS TS;
- nařízení k bojové činnosti NS, přenášená stanovištěm 5D91.

Doklady o bojové pohotovosti plrb jsou sestavovány na VS systému 5S99E a automaticky jsou předávány na VS systému "Vozduch-1M" (přes stanoviště 5D91).

Na VS systému 5S99E se kontroluje možnost postřelování cílů, přidělených velitelským stanovištěm systému "Vozduch-1M" plrb a rozdělení cílů podřízeným plro.

Cíl zůstává přidělen plrb, pokud parametry jeho letu -a časové rozpětí vyhovují podmínkám vypracování návrhů alespoň pro jeden z podřízených plro.

V opačném případě VS systému 5S99E automaticky sestaví a předá na VS systému "Vozduch-1M" (přes stanoviště 5D91) doklad "Činnost na cíl není možná (Dějstvíje po celi něvozmožno)" (odmítnutí cíle).

Principy automatizovaného velení plro z VS systému 5S99E jsou popsány v hlavě 7 a 8 tohoto předpisu.

Pro zabezpečení automatizované součinnosti VS systému s VS některého ze sousedních systémů 5S99E nebo 5N35E je možná automatická výměna (komunikace) informací (přes stanoviště 5D91) o činnosti palebných prostředků na cíle, jejichž trasy jsou současně předány součinnostním VS.

### 6.3. Bojové použití systému 5S99E při použití plrb s KS v sestavě svazku PVO s neautomatizovaným VS a automatizovanými zdroji radiolokační informace

Při použití systému 5S99E v sestavě svazku PVO s neautomatizovaným VS jsou zdroji RLI:

- stanoviště 5D91 s připojenými radiolokačními stanovišti systému "Vozduch-1M", nebo jinými typy radiolokačních stanovišť (max. 5 radiolokačních stanovišť různých typů v libovolné sestavě);
- jedno stanoviště VP-02M s připojenými stanovišti VP-01M (max. 3 stanoviště VP-01M).

Při řízení NS z VS svazku PVO přicházejí z automatizovaného zdroje RLI pro plrb a NS na informační vstup tyto informace:

- ze stanoviště 5D91 - informace max. o 40 vzdušných objektech (včetně max. 6 aktivních rušičů, sledovaných triangulační metodou) a o 10 očíslovaných směrnicích podle aktivních rušičů;
- ze stanoviště VP-02M (se třemi VP-01M) - informace max. o 30 vzdušných objektech, z nich max. o 10 očíslovaných směrnicích na aktivní rušiče.

Při velení (systému 5S99E) z neautomatizovaného VS svazku PVO se úkoly k vedení bojové činnosti přenášejí podle informace výstrahy zobrazované na planšetu PDVO neautomatizovaným způsobem.

Přímé velení plro z VS plrb a navádění stíhacích letounů z NS se uskutečňuje podle radiolokační informace jednoho z výše uvedených automatizovaných zdrojů RLI.

Při příjmu bojového úkolu z neautomatizovaného VS svazku PVO sesouhlasí bojová směna VS 5S99E cíle zobrazené na planšetu PDVO a obrazovkách indikátorů ARM, a rozdělují cíle podřízeným plro, s respektováním návrhů počítače.

Po automatickém nebo ručním přidělení cíle plro jsou odpovídajícím PLRK předány z VS systému 5S99E údaje o cíli (automaticky) a povely řízení (automatizovaně).

Z PLRK na VS systému automatizovaně postupují doklady o bojové pohotovosti a bojové činnosti plro, a také zpětná informace o sledovaných cílech a směrnicích na aktivní rušiče.

Doklady o bojové pohotovosti a bojové činnosti plrb se na VS svazku PVO předávají telefonem.

Při řízení NS systému 5S99E z neautomatizovaného VS svazku PVO řeší bojová směna NS po přijetí úkolu k navedení, čísla cíle RTV, letiště vzletu a přistání, typu stíhacího letounu, vybavení palubní aparatury a čáry navedení letovodské výpočty pomocí počítače a výsledky řešení dokladuje telefonem na VS svazku PVO.

VS svazku PVO vydá podle výsledků řešení letovodských výpočtů povel ke vzletu stíhacích letounů.

Po zjištění vzlétnutého letounu zdrojem RLI, zobrazení informace o něm na obrazovkách indikátorů ARM a přidělení cíle (zavedení do kanálu navádění) je stíhací, letoun automatizovaně naváděn.

Doklady o bojové činnosti NS se předávají na VS svazku PVO telefonem. Automatizovanou součinnost VS systému 5S99E s VS sousedních systémů 5S9 IE nebo 5N35E (*\*Pozn.FCH: vůbec netuším, co tyto systémy jsou, nemám o nich žádné údaje*) zabezpečuje komunikace telekódovou informací o působení palebných prostředků na cíle, jejichž trasy se současně předávají součinnostním VS.

## **7. PRINCIPY AUTOMATIZOVANÉHO VELENÍ PROTILETADLOVÝM RAKETOVÝM ODDÍLŮM**

### 7.1. Všeobecné principy

7.1.1. Aparatura systému 5S99E umožňuje automatizovaně velet smíšenému uskupení plro podle informace zjištěných o cílech a směrnicích na aktivní rušičce a také koordinovat samostatné vedení bojové činnosti plro při činnosti v autonomním režimu.

Základem automatizovaného velení plro z VS systému 5S99E je automatické přidělování a udávání cílů plro, s možností zásahu příslušníků bojové směny do procesu přidělení cílů.

Přitom jsou v systému realizovány následující všeobecné principy automatizovaného velení plro:

- a) vypracování návrhů na přidělení cílů, které prošly hranici přidělování cílů počítačem se zobrazením návrhů na indikátorech ARM, pracujících podle programu indikátoru ICR;
- b) automatické přidělení cílů, které prošly hranici automatického přidělování s přenosem informací udávání cíle PLRK a se zobrazením skutečnosti přidělení cíle na indikátorech ARM, pracujících podle programů přehledového indikátoru IKO-1 a indikátoru ICR;
- c) uvažování možnosti protiraketového manévru cílů v prostorech účinné působnosti PLRK;
- d) uvažování rušení plro;
- e) vypracování návrhů na rozdělení směrniců počítačem (výběr plro pro činnost podle směrniců) se zobrazením návrhů na indikátorech ARM, pracujících podle programu indikátoru ICR;
- f) automatické určení plro k činnosti podle směrníku s přenosem informace o směrnicích PLRK a zobrazení skutečnosti přidělení směrniců na indikátorech ARM, pracujících podle programů přehledového indikátoru IKO-1 a indikátoru ICR;
- g) možnost určení plro na cíle a směrníky ručně (příslušníky bojové směny VS plro) při akceptování návrhů počítače;
- h) přednost rozhodnutí příslušníků bojové směny VS systému před návrhy počítače;
- i) využívání zpětné informace PLRK o sledovaných cílech a směrnicích na VS systému;
- j) možnost určení řízených plro do zálohy;
- k) zákaz automatického přidělování směrniců plro při návrhu určit plro k ničení "odkrytých cílů" v prostoru akceptování návrhů, ohraničeném hranicí zákazu automatického určení PLRK i činnosti na směrník (AZP);
- l) zákaz automatického přidělování cílů a směrniců plro, které vedou samostatnou bojovou činnost v autonomním režimu nebo plro určeným do zálohy;
- m) koordinace samostatné bojové činnosti plro při jejich činnosti v autonomním režimu.

7.1.2. Při řešení úloh automatizovaného velení plro jsou v algoritmech VS systému 5S99E použity tyto hranice:

- a) hranice přidělování cílů (hranice počátku vypracování počítačových návrhů na přidělení cílů) se vybírá ve vzdálenosti jednoho až dvou maximálních cyklů střelby od vnější hranice prostoru účinné působnosti PLRK.  
Potřebná vzdálenost hranice přidělování cílů se nastavuje zavedením koeficientu  $\Delta l$  z pultu PK-1 ARM, jehož velikost lze měnit s krokem 0,1 v rozmezí od 1 (min. vzdálenost) do 2 (max. vzdálenost) .  
Není-li zaveden koeficient  $\Delta l$ , je hranice automaticky nastavena na vzdálenost dvou maximálních cyklů střelby od vnější hranice prostoru účinné působnosti PLRK;

- b) hranice zákazu AZP (hranice zákazu automatického přidělování směrníků plro při návrhu určit plro na cíl) se vybírá ve vzdálenosti jednoho až dvou maximálních cyklů střelby od vnější hranice prostoru účinné působnosti PLRK.

Jsou-li danému plro navrhovány zjištěné cíle (v prostoru akceptování návrhů) automatické přidělení směrníků neproběhne (priorita zjištěných cílů), avšak přidělení směrníků lze provést ručně.

Při stanovení možností automatického určení plro k činnosti na směrník se prostor uvažování návrhů na cíle omezuje shora hranicí zákazu AZP a zdola vnitřní hranicí automatického určování plro na cíle.

Potřebná vzdálenost hranice zákazu AZP se nastavuje zavedením koeficientu  $\Delta 2$  z pultu PK-1 ARM, jehož velikost lze měnit s krokem 0,1 v rozmezí od 1 (min. vzdálenost) do 2 (max. vzdálenost).

Není-li zaveden koeficient  $\Delta 2$ , není zákaz AZP realizován;

- c) hranice automatického určování plro na cíl (hranice automatického udávání cíle PLRK) se volí ve vzdálenosti, která zabezpečuje zničení cíle v prostoru účinné působnosti PLRK.

Potřebná vzdálenost hranice automatického přidělování se nastavuje zavodním koeficientu  $\Delta 3$  z pultu PK-1 ARM, jehož velikost lze měnit s krokem 0,1 v rozmezí od 0 (vnější hranice automatického přidělování, která je ve vzdálenosti maximálního cyklu střelby od vnější hranice prostoru účinné působnosti PLRK) do 1 (vnitřní hranice automatického přidělování, která se nachází ve vzdálenosti minimálního cyklu střelby od vnitřní hranice prostoru účinné působnosti PLRK).

Není-li zaveden koeficient  $\Delta 3$ , je automaticky nastavena vnější hranice;

- d) hranice (hraniční body) řízení plro v činnosti podle směrníků hranice (body na čarách směrníků), v rozmezí kterých je zabezpečováno řízení podle informace o směrnících.

7.1.3. Bojová směna může z pultu PK-1 ARM číslo 1, 2 a 6 zavést v rozmezí 40 až 240 km tyto hranice řízení plro v činnosti podle směrníků:

- a) společná hranice CRP (rozdělování směrníků) pro všechny plro a směrníky -  $r_{n\text{ spol.}}$  ( $r_{n\text{ obšč.}}$ ), která určuje minimální vodorovnou vzdálenost počátku vyhledávání PLRK podle směrníků (není-li zavedena, je hranice automaticky nastavena na dálku 30 km);
- b) hranice CRP (rozdělení směrníků) pro daný směrník -  $r_{0\text{ aut.}}$  ( $r_{0\text{ avt.}}$ ) určující vodorovnou vzdálenost počátku zadaného úseku vyhledávání PLRK podle směrníku (není-li zavedena, nastaví se automaticky na dálku společné hranice CRP);
- c) počáteční hranice CUP (udání směrníků) pro daný plro -  $r_{n\text{ pk}}$  ( $r_{n\text{ ok}}$ ), určující vodorovnou vzdálenost počátku zadaného úseku vyhledávání PLRK podle směrníku (není-li zavedena, nastaví se automaticky na dálku společné hranice CRP);
- d) konečná hranice CUP (udání směrníků) pro daný plro -  $r_{k\text{ pk}}$  ( $r_{k\text{ ok}}$ ), určující vodorovnou vzdálenost konce úseku vyhledávání PLRK podle směrníku (není-li zavedena, nastaví se automaticky na maximální dálku aktivního rušiče, vypočítanou počítačem) .

Poznámky:

1. Dálky hranic řízení plro v činnosti podle směrníků jsou měřeny od zdroje informace o směrnících (t.j. od smluveného postavení VS systému).
2. Úplný rozsah vodorovných vzdáleností, v jejichž rozmezí jsou řízeny plro při činnosti podle směrníků - od 30 km ( $R_{\text{min}}$ ) do 300 km ( $R_{\text{max}}$ ).

## 7.2. Automatizované velení plro podle informace o cílech

Informaci o cílech (včetně cílů s příznakem triangulace), která přichází na VS systému z automatizovaného zdroje RLI, nebo informaci zavedenou z pracoviště RM-IV (informace z pultu PDVO) zpracovává počítač. Tato informace je zobrazována na indikátorech ARM, pracujících podle programů přehledových indikátorů IKO-1 a IKO-2.

Zvláštnosti zobrazení informace na obrazovkách indikátorů ARM jsou uvedeny v příloze 1 tohoto předpisu.

Počítač zpracovává návrhy na přidělení těch cílů, které procházejí hranicí ČR (přidělení cílů plro). Do přidělování cílů jsou zahrnuty pouze bojeschopné PLRK.

Návrhy na přidělení cílů jsou prováděny podle minimální normované příletové doby cílů k plro s ohledem na možnost postřelování cílů v závislosti na parametrech letu, časové charakteristiky činnosti PLSK, možnost protiraketového manévru cílů a rušení PLRK.

*Poznámka: Normovaná příletová doba cíle k plro je součet příletové doby cíle k plro a času, zbývajících do ukončení cyklu střelby PLRK na předcházející cíl. Tento čas se zmenšuje o 60 s (hodnota priority) při možnosti postřelování cíle provádějícího protiraketový manévr, nebo cíle, který ruší PLRK.*

Přednost při zpracování návrhů k přidělení cílů a při automatickém přidělení cílů plro má cíl, který může být postřelován pouze jedním typem PLRK.

Počítač prověřuje u všech bojeschopných PLRK možnost postřelování cílů v závislosti na parametrech letu (rychlost, výška, kursový parametr) a v závislosti na záloze času.

Pokud nelze postřelovat cíle na příletu, zjišťuje se možnost střelby PLRK na odletu.

Počítač zajišťuje možnost protiraketového manévru (na základě analýzy charakteristik cílů - rychlosti, výšky, početního složení a zobrazuje příznak PRM (příznak manévru) ve formulářích cílů.

Pokud je zaveden z pultu PK-1 ARM příznak PRM, budou na cíle, které můžou provést protiraketový manévr, zpracovány návrhy s uvažováním zaručených prostorů odpálení PLRK. Prioritu v tomto případě mají ty PLRK, kterými přes zaručený prostor odpálení procházejí kursy těchto cílů.

Pokud je zaveden příznak rušení PLRK z pultu PK-1 ARM, budou návrhy na přidělení cílů zpracovány pro podmínky aktivního a pasivního rušení s uvažováním prostorů účinné působnosti PLRK, odpovídajícím střelbě metodou "Tři body (Trjochtočka)" (krácené prostory účinné působnosti). Přednost budou mít ty PLRK, kterými prochází kursy cílů přes zkrácené prostory účinné působnosti.

Návrhy jsou zpracovávány v každém 10 s cyklu a zobrazují se na obrazovkách indikátorů ARM, pracujících podle programu indikátoru ICR.

K postřelování jednotlivého nebo skupinového cíle jsou navrhovány max. 4 plro a tyto návrhy jsou zobrazovány.

Nejlepší návrh je zvýrazněn podtrhnutím formuláře cíle na indikátoru ICR ve sloupci jednoho z navrhovaných plro.



Automaticky je cíl plro přidělen v okamžiku, kdy prochází hranicí automatického přidělování (automatického udávání cíle) pokud jsou splněny následující podmínky:

- jsou vypracovány návrhy počítače na přidělení cíle;
- není vydán zákaz automatického přidělování cíle a plro;
- počet oddílů určených na cíl je menší než početní složení cíle.

Celkový počet plro automaticky určených na cíl musí přitom odpovídat početnímu složení cíle, ale nesmí být větší než 3 plro na jeden cíl.

Pokud nemá žádný PLRK zaručený prostor účinné působnosti na cíl, který může provést protiraketový manévr, budou k postřelování automaticky určeny dva vedlejší PLRK s opačnými znaménky kursových parametrů cíle. Přitom je okamžik přidělení cíle druhému PLRK vybrán tak, aby odpálení jeho rakety proběhlo nejpozději v okamžiku střetu rakety prvního PLRK s cílem.

Zákaz automatického přidělení platí:

- pro cíle, o kterých přišla informace z pultu PDVO (je zavedena do počítače z pracoviště RM-IV);
- pro cíle, o kterých přišla informace z plro (Je to zpětná informace plro);
- pro cíle zavedené do kanálů navádění.

Pro činnost na cíl nejsou dále automaticky uvažovány protiletadlové raketové oddíly, které odmítly cíl, nebo jim bylo určení zrušeno bojovou směnou VS plrb.

Kromě toho nejsou automaticky přidělovány cíle těm plro, které vedou samostatnou bojovou činnost v autonomním režimu nebo jsou určeny do zálohy.

Ručně lze určit (při akceptování návrhů počítače) max. 4 plro na jeden jednotlivý nebo skupinový cíl.

V případě potřeby může bojová směna.VS plrb ručně zrušit přidělení cílů. Automatické, nebo ruční přidělení cílů je doprovázeno automatickým přenosem informace udání cíle PLRK. PLRK automaticky zpracovávají přijaté údaje o cílech, zjišťují cíle, sledují je a postřelují.

Na VS systému postupuje z plro zpětná informace o souřadnicích sledovaných cílů, která je využívána ke kontrole bojové činnosti plro a rovněž k přenosu údajů o cílech ostatním plro. Zpětná informace o souřadnicích je přepočítána na VS systému do pravoúhlého souřadnicového systému a současně je přepočítána k bodu postavení VS. V informaci je zahrnuta trasa cíle s číslováním "70 + číslo plro".

Souřadnice cíle přijaté z PLRK jsou sesouhlasovány se souřadnicemi udávání cíle PLRK, které předalo VS systému. Pokud nelze souřadnice sesouhlasit (dvakrát za sebou dojde k rozsouhlasení souřadnic), začne na indikátorech ARM, pracujících podle programu indikátoru ICR blikat formulář PLRK. V tomto případě se může bojová směna rozhodnout takto:

- zrušit udávání cíle;
- ztotožnit cíl, kterého trasa je vedena podle údajů plro s druhým cílem, který je zobrazen na indikátorech ARM;
- přidělit danému plro příznak relativně-autonomní činnosti, v důsledku čeho se automaticky zruší přidělení dříve vydaného cíle a bude přidělen cíl, kterého trasa je vedena podle údajů z plro. Automatické zrušení přidělení cíle se uskuteční při příjmu dokladů "Cíl sestřelen (Cel sbita)", nebo "Odmítám cíl (Otkaz od celi)" od plro.

### 7.3. Automatizované velení plro při činnosti proti malovýškovým raketám

Algoritmus řízení PLRK, realizovaný v kabině 5C31 zabezpečuje při ednostní zpracování informace o malovýškových raketách podle následující logiky. Informace, přicházející na vstup VS systému je porovnávána s informací o cíli, který byl algoritmem dříve určen danému PLRK.

Za přednostní .je považována informace postupující s příznakem malovýškové rakety (Pr MVR) a to pouze v případě, pokud chybí u porovnávaného cíle příznak Pr MVR.

Má-li porovnávaný cíl příznak Pr MVR, budou oba cíle zpracovávány se stejnou prioritou podle kritérií platných pro obyčejné cíle.

Pokud chybí u přicházející informace příznak Pr MVR, bude za přednostní považován porovnávaný cíl s příznakem Pr MVR.

Cíl s příznakem Pr MVR je automaticky přidělován, pokud projde hranici automatického přidělování, bez dvojnásobného potvrzení, což odpovídá zpracování obyčejných cílů (t.j. bez příznaku Pr MVR).

#### 7.4. Automatizované velení plro podle informace o směrnících

Informace o směrnících na aktivní rušiče, která přichází na VS systému 5S99E z automatizovaného zdroje RLI nebo z automatizovaného VS svazku PVO, je zpracována počítačem a zobrazena na obrazovkách indikátorů ARM podle programu přehledového indikátoru IKO-1 ve tvaru směrníků a jejich formulářů.

Zvláštnosti zobrazení informace o směrnících na indikátorech ARM jsou uvedeny v příloze 1 tohoto předpisu.

Počítač řeší úlohu automatického rozdělení směrníků (CRP) a zpracovává návrhy na přidělení směrníků plro (při vyvolání návrhů bojovou směnou, zvláště pro každý směrník).

Do automatického CRP jsou zahrnuty pouze bojeschopné plro, které nejsou určeny k činnosti na některý cíl (nejsou v činnosti), nejsou převedeny do autonomního režimu činnosti (k vedení samostatné bojové činnosti) a nejsou určeny do zálohy.

Automatické CRP je založeno na principu výběru těch plro k činnosti podle daného směrníku, které mají nejlepší možnosti zjišťování cílů na čáře směrníku.

Hlavní kritéria pro výběr plro k činnosti podle směrníků v systému jsou tato:

- typ PLRK (nejdříve je prověřována možnost přidělení směrníku PLRK S-75M, potom S-125 nebo S-125M);
- maximální úsek viditelnosti plro na čáře směrníku (část čáry směrníku, která se nachází v prostoru zjišťování PLRK). PLRK s úseky viditelnosti menšími než 15 km nejsou vybírány pro činnost podle směrníků;
- minimální čas vyhledání podle směrníku;
- minimální vzdálenost od počátku úseku viditelnosti do bodu začátku vyhledávání podle směrníku (hraničního bodu), který vybrala bojová směna.

K činnosti podle směrníků mohou být automaticky vybrány tyto PLRK:

- při rychlosti změny azimutu aktivního rušiče  $\beta = 0$  (správně to má být  $\beta$  s tečkou) pouze ty PLRK, které jsou vzdáleny od vodorovné projekce směrníku méně než je hodnota mezního kursového parametru;
- při rychlosti změny azimutu  $\beta \neq 0$  (správně to má být  $\beta$  s tečkou) pouze ty PLRK, v jejichž směru se otáčí směrník a rovněž ty PLRK, které jsou

vzdáleny od vodorovné projekce směrníku ne více, než je polovina mezního kursového parametru.

K výpočtu se používají následující hodnoty mezního kursového parametru ( $P_{mez}$ ):

- pro PLRK S-75U  $P_{mez} = 35$  km;
- pro PLRK S-125 a S-125M  $P = 16$  km.

Při automatickém výběru PLRK S-125 a S-125M k činnosti podle směrníků jsou zkoumány pouze směrníky s polohovým úhlem menším než  $7^\circ$  a směrníky, u kterých chybí informace o polohovém úhlu (v tomto případě se uvažuje polohový úhel rovný  $5^\circ$ ).

Pro každý směrník může počítač zpracovat max. 3 návrhy.

Návrhy pro směrníky se zobrazují ve tvaru formuláře směrníků na obrazovkách indikátorů ARM č. 2 (pracoviště náčelníka štábu) a na ARM č. 6 (pracoviště zpravodajského náčelníka) podle programu indikátoru ICR a pouze pro jeden směrník na daném pracovišti ARM (současné vyvolání návrhů pro dva a více směrníků není zabezpečeno).

Pokud nejsou počítačem pro daný směrník zpracovány návrhy, bude tento směrník na obrazovkách indikátorů ARM, pracujících podle programu indikátoru IKO-1, zobrazen s blikáním.

Směrník může být plro přidělen:

- automaticky (pokud je zaveden z pultu PK-1 ARM příznak automatického přidělování směrníků);
- ručně (příslušníky bojové směny VS plrb) při respektování návrhů počítače na přidělení směrníku.

Směrník může být automaticky přidělen pouze těm plro, kterým není navrhován cíl v prostoru akceptování návrhů a rovněž těm plro, které nejsou převedeny do režimu autonomní činnosti (k vedení samostatné bojové činnosti) a nejsou určeny do zálohy.

Vyhledávání podle směrníku může být uskutečněno ve dvou hlavních režimech:

- vyhledávání v rozmezí úseku viditelnosti daného PLRK podle směrníku (režim P1, zadávaný automaticky, nebo ručně z pultu PK-1 ARM č. 1, 2 a 6)
- vyhledávání PLRK v rozmezí celého rozsahu dálek (režim P2, zadávaný ručně z pultu PK-1 ARM č. 1, 2 a 6).

Po automatickém určení plro k činnosti podle směrníku se realizuje pouze režim vyhledávání P1, po ručním určení jsou realizovány režimy vyhledávání P1 nebo P2.

Při ručním určení plro k činnosti podle směrníku analyzuje počítač realizovatelnost tohoto určení.

Ruční určení je v režimu vyhledávání P1 realizovatelné pouze v případě, že je počítačem vypočítaná velikost úseku viditelnosti nejméně 15 km.

V režimu vyhledávání P2 je přidělení realizováno nezávisle na velikosti úseku viditelnosti.

Přidělení plro podle směrníku je kromě toho realizováno v režimech vyhledávání P1 a P2 pouze v případě, když je maximální vzdálenost aktivního rušiče od zdroje informace o směrníku ( $r_{max}$ ) počítaná počítačem větší než vzdálenost hraničního bodu ( $r_{n\text{ spol.}}$ ,  $r_{n\text{ pk}}$  nebo  $R_{min}$ ).

- $r_{max}$  - maximální možná vzdálenost aktivního rušiče;
- $R_{min}$  - minimální délka činnosti podle směrníku.

Po přidělení směrníku plro je automaticky přiváděno z VS systému udávání cíle podle směrníku tomuto plro. V systému je realizovaná metoda "Klouzavé udávání cílů podle směrníků (Skolzjaščeje CUP)".

Metoda "Klouzavé udávání cílů podle směrníků (Skolzjaščeje CUP)" je používána při přenosu údajů o cílech podle směrníků plro. Z VS systému jsou při klouzavém udávání cílů podle směrníků automaticky předávány souřadnice X, Z, Y a složky rychlosti  $V_x$  a  $V_z$  výpočtového bodu CUP, které jsou obnovovány v každém cyklu zpracování informace počítačem podle daného směrníku.

Tímto způsobem se pro postupné vyhledávání prostoru naváděcím radiolokátorem v oblasti čáry směrníku přemísťuje bod CUP po čáře směrníku v rozsahu úseku vyhledávání, který vypočítal počítač. Přemístění začíná na minimální dálce.

Formuláře bodů CUP pro PLRK jsou zobrazovány na obrazovkách indikátorů ARM č.1, 2 a 6 podle programu přehledového indikátoru IKO-1.

Velikost úseku, v jehož rozmezí FLRK automaticky vyhledává podle směrníku, závisí na zadaném režimu vyhledávání (P1 nebo P2) a také na zadané počáteční ( $r_{n\text{ spol.}}$ ,  $r_{0\text{ aut.}}$ ) a konečné ( $r_k$ ) dálce vyhledávání.

$r_{0\text{ aut.}}$  - vzdálenost hraničního bodu při výpočtu návrhů.

V případě potřeby lze zadat z pultu PK-1 ARM č. 1, 2 a 6 cyklický režim vyhledávání podle směrníků. V režimu cyklického vyhledávání podle směrníků je zadaný úsek vyhledávání prohledáván vícenásobně s podmínkou, že je potvrzeno automatické nebo ruční přidělení plro na směrník na začátku každého cyklu vyhledávání v souladu s výše uvedeným popisem.

Z pultu PK-1 ARM č. 1, 2 a 6 lze v průběhu CUP uskutečnit:

- změnu režimu vyhledávání PLRK podle směrníku;
- změnu velikosti a polohy úseku vyhledávání podle směrníku;
- ručně zrušit přidělení plro na směrník.

Přenos CUP na FLRK je přerušen v těchto případech:

- při zjištění cíle nebo směrníku PLRK;
- při automatickém zrušení určení plro na směrník (po skončení prohledávání zadaného úseku vyhledávání podle směrníku);
- při ručním zrušení přidělení plro na směrník;
- při odmítnutí udání cíle podle směrníku plro.

Po zjištění cíle nebo aktivního rušiče (na základě vyhledávání podle směrníku) a postoupení dokladu o sledování cíle z plro na VS systému, je automaticky zrušeno určení plro na směrník (bez předání povelu o zrušení udání cíle plro) a přidělení cíle nebo aktivního rušiče s číslem "70 + č. plro'" danému plro.

Bude-li vyhledávání PLRK podle směrníku přerušeno z důvodu průchodu bodem udávání cíle podle směrníku (CUP) daným maximální dálkou aktivního rušiče podle směrníku ( $r_t > r_{\text{max}}$ ), automaticky proběhne opakované přidělení plro na směrník a prohledávání zadaného úseku směrníku. Přitom formulář nového počátečního bodu CUP bude blikat po dobu 10 s.

$r_t$  - délka do bodu CUP.

Pokud nebude při opakovaném vyhledávání z důvodu  $r_t > r_{\text{max}}$  nebo na začátku daného cyklu cyklického vyhledávání potvrzeno přidělení plro na směrník, bude automaticky zrušeno přidělení plro na směrník a z VS systému bude plro vydán povel pro zrušení udávání cíle.

Při ručním zrušení přidělení protiletadlového raketového oddílu na směrník je na tento plro předán z VS systému povel zrušení "Udávání cíle (CU)".

Při odmítnutí udávání cíle podle směrníku plro je automaticky zrušeno přidělení plro na směrník a z VS systému je tomuto plro vydán povel zrušit udávání cíle.

V případě, že naváděcí radiolokátor sleduje aktivní rušič pouze v úhlových souřadnicích předává se z plro na VS systému zpětný (necentralizovaný) směrník, který se zobrazuje na obrazovkách indikátorů ARM č. 1, 2 a 6 podle programu přehledového indikátoru IKO-1.

Další rozhodnutí přijímá bojová směna VS plrb na základě analýzy vzdušné situace a bojové pohotovosti plro.

Mohou to být tato rozhodnutí:

- přidělení souřadnic průsečíku centralizovaného (ze zdroje informace) s necentralizovaným (z PLRK) směrníkem pomocí počítače a přenos udávání cíle na tento bod danému PLRK k postřelování aktivního rušiče;
- zrušení přidělení PLRK na aktivní rušič (k dalšímu využití na jiné cíle a směrníky) a přidělení jiného PLRK, pracujícího v kmitočtovém pásmu, které není rušeno s uvedením počáteční a konečné hranice vyhledávání v prostoru průsečíku centralizovaného a necentralizovaného směrníku na rušič.

Formuláře průsečíků centralizovaného a necentralizovaného směrníku se zobrazují na obrazovkách indikátorů ARM č. 1, 2 a 6 podle programu přehledového indikátoru IKO-1.

Pokud se cíl, objevený a sledovaný PLRK, stane rušičem, budou na VS systému automaticky zpracovány a zobrazeny informace o rušiči, jako o cíli s výdejem souřadnic PLRK. Přitom jsou využívány průběžné údaje o ruziči z PLRK a hodnota výšky, dříve vypočítaná počítačem podle informace o cíli.

#### 7.5. Koordinace samostatně bojové činnosti plro při činnosti v autonomním režimu

Pro zvýšení efektivnosti bojové činnosti plrb v podmínkách rušení a při nenadálém objevení se malovýškových cílů mohou být některé plro převedeny do autonomního režimu k vedení samostatné bojové činnosti.

Při činnosti v autonomním režimu vyhledává plro cíle vlastními radiolokačními prostředky průzkumu a podle údajů o cíli ve výškách a sektorech zadaných z VS systému. Objevené cíle jsou sledovány a postřelovány.

Informace o sledovaných cílech a výsledcích samostatné bojové činnosti plro je automatizovaně předávána na VS systému.

V případě potřeby se na VS systému ztotožňují cíle sledované plro v autonomním režimu činnosti s cíli, zobrazenými na obrazovkách indikátorů AÍUI podle jiných zdrojů informace.

Kromě toho VS systému umožňuje:

- a) zákaz odpálení raket autonomně pracujícím plro;
- b) zrušení přidělení plro, které jsou v činnosti v autonomním režimu na cíl, nebo směrník;
- c) převedení plro z režimu autonomní činnosti do režimu centralizovaného velení z VS systému 5S99E.

## **8. PRINCIPY AUTOMATIZOVANÉHO STÍHACÍCH LETOPUNŮ**

### 8.1. Řešení letovodských úloh

Stíhací letouny lze navádět z NS systému 5S99E v podmínkách bez rušení v režimu "Střeh na zemi (Děžurstvo na aerodrome)", nebo v režimu "Přehrazování (Střeh ve vzduchu) (Baražirovanie (Děžurstvo v vozduche))".

Navedení na aktivní rušiče je pro omezenou hloubku triangulace možné pouze v režimu "Střeh ve vzduchu (Děžurstvo v vozduche)".

Při navedení stíhacích letounů v režimu "Střeh na zemi (Děžurstvo na aerodrome)", je z naváděcího stanoviště řízen vzlet (určení okamžiku spuštění motorů a vzletu stíhacích letounů) podle výsledků řešení letovodských úloh.

Vyvedení do prostoru střehu ve vzduchu je zabezpečováno automatizovaně. Při navádění stíhacích letounů v režimu "Střeh ve vzduchu (Děžurstvo v vozduche)" nejsou řešeny letovodské úlohy a samotný proces navádění se neliší od navádění v režimu "Střeh na zemi (Děžurstvo na aerodrome)".

Letovodské úlohy jsou na VS systému řešeny automatizovaně podle informace výstrahy, zobrazované na pultu PDVO a zavedené z pracoviště RM -IV do počítače, nebo podle radiolokační informace, postupující na VS systému z jednoho z automatizovaných zdrojů, uvedených v hlavě 5 tohoto předpisu.

Letovodské úlohy jsou řešeny podle kritéria minimálního proniknutí cíle do hloubky obrany. Při stanovení kritéria se vychází z předpokladu přímočarého a rovnoměrného letu cíle.

Podle typu stíhacích letounů, letiště vzletu, polosféry zteče, čísla cíle a dalších údajů zaváděných do počítače a také podle parametrů letu cíle je automaticky vybírána skupina programů stoupání (PNV) a pro každou skupinu programů PNV je vypočítána dráha navádění stíhacího letounu, určeného na daný cíl a čára přepadu.

Počítač vybírá takový program stoupání, který zabezpečuje minimální proniknutí cíle do hloubky obrany. Pro tento program je automaticky stanoven a zobrazen rozsah možných čar přepadu. V tomto rozsahu vybírá bojová směna NS čáru přepadu a zavádí ji z pultu FK -2 ARM do počítače (pokud není zavedena, je automaticky vybrána čára přepadu, která je nejbližší cíli).

Na jeden cíl mohou být určeny max. tři stíhací letouny.

Okamžiky spuštění motorů a vzletů stíhacích letounů jsou počítačem vypočítány na základě rozvahy podle doby navádění a podle množství paliva (při uvažování návratu na zadané letiště pro přistání). Kurs odletu od letiště je stanovován podle zvolené dráhy navádění.

Výsledky řešení letovodských úloh (SZ) (čas spuštění motorů, čas vzletu, číslo programu stoupání, čára přepadu, kurs odletu a další) se zobrazují na obrazovkách indikátorů ARM bojové směny NS a jsou předávány na VS svazku PVO automatizovaně, nebo telefonicky (na neautomatizované VS svazku PVO) k přijetí konečného rozhodnutí o vzletu stíhacích letounů.

Zvláštnosti zobrazení informace na obrazovkách indikátorů ARM jsou uvedeny v příloze 1 tohoto předpisu.

Po vyřešení letovodských úloh a po vzletu je stíhací letoun naváděn na cíl.

### 8.2. Navádění stíhacích letounů na cíl

Povely ke vzletu stíhacích letounů jsou předávány z VS svazku PVO. Stíhací letoun plní letový úkol podle vybraného programu stoupání a podle kursu odletu od letiště.

Vzhledem k tomu, že se určitou dobu bezprostředně po vzletu stíhací letoun neobjevuje v radiolokačním poli, řeší NS úlohu extrapolace dráhy letu letounu a vydává zaměření (udání cíle) zdroji radiolokační informace, pro zjištění stíhacího letounu.

Po zjištění zdrojem RLI je stíhací letoun ručně zachycen bojovou směnou NS v kanálu navedení. Přitom je do kanálu navedení automaticky zavedena informace o stíhacím letounu.

Od tohoto okamžiku je stíhací letoun automatizovaně naváděn.

Naváděcí povely jsou automaticky předávány na palubu letounu.

Letoun je naváděn jak ve svislé, tak ve vodorovné rovině.

K navádění letounu ve svislé rovině se používají jak režimy letu stíhacího letounu na zadané výšce (výšce zteče, nebo referenční výšce), tak režimy letu stíhacího letounu "Podle dostupů (Po polotkam)", které předpokládají vyvedení letounu při navádění na výšku praktického dostupů s následujícím sestupem na výšku zteče cíle.

Navádění ve svislé rovině se uskutečňuje ve dvou etapách: programový let stíhacího letounu a do výšky zteče (sestup nebo strmé stoupání).

Programový let pro režim letu na zadané výšce i pro režim letu "Podle dostupů" zahrnuje splnění zadaného programu stoupání a rychlosti pilotem a vystoupení do výšky zteče při dosažení stanovené vzdálenosti od čáry přepadu.

Programy stoupání jsou rozděleny do 4 skupin v závislosti na konečné rychlosti letu  $V_{sk}$  (například, pro letoun MiG-21 je  $V_{sk} = 0,9 M; 1,2 M; 1,6 M$  a  $1,9 M$ ). V každé skupině jsou max. dva programy stoupání (cestovní, forsážní), které se navzájem liší střední rychlostí letu.

Při manévru cíle rychlostí a výškou v procesu navádění je zabezpečena automatická změna programů stoupání a rychlosti letu. Bojová směna zjišťuje manévr cíle, určuje nutnost a okamžik změny programu stoupání a rychlosti. Výběr nového programu je v závislosti na charakteristikách letounu na úsecích zrychlování (brzdění) do nové programované rychlosti prováděn automaticky.

K navedení letounu ve vodorovné rovině se používají tyto metody navádění: "Manévr", "Přímý přepad (Prjamoj přechvat)" a "Dohon (Pogonja)".

Za hlavní metodu navádění je ve vodorovné rovině považována metoda "Manévr".

Dráha navádění stíhacího letounu je při použití metody "Manévr" tvarována s ohledem na požadavky ke splnění programu stoupání a spojení etap dalekého navádění a samonavádění.

Dráha navádění podle metody "Manévr" se skládá z těchto prvků:

- a) úsek přímočarého letu letounu do bodu počátku zatáčky;
- b) úsek zatáčky s poloměrem, který zabezpečuje vyvedení stíhače do zadní nebo přední polosféry cíle pod zadaným úhlem střetnutí;
- c) úsek vlastního sbližování, ve kterém se vyhledává a zjišťuje cíl radiolokačním zaměřováním a provádí se zteč cíle.

Metoda "Manévr" zabezpečuje přivedení letounu vůči cíli do polohy, která je nejvýhodnější k zteči. Tato poloha je charakteristická úhlem střetnutí s cílem, délkou a snížením (převýšením) vůči cíli a závisí na aerodynamických charakteristikách letounu, jeho výzbroji, poměru rychlostí cíle a letounu a na výšce letu cíle.

Tímto způsobem zabezpečuje metoda navedení "Manévr" přivedení letounu k cíli se zadaným úhlem střetnutí (rakursem zteče) a končí přivedením letounu na poslední úsek přímého sblížení s cílem, kdy je prováděn automatický přechod na metodu "Přímý přepad (Prjamoj perechvat)".

Metoda "Manévr" je vybírána automaticky.

Při použití metody "Přímý přepad (Prjamoj perechvat)" je letoun naváděn nejkratší cestou do předsunutého bodu, což zabezpečuje minimální dobu letu a malé kinematické přetížení. Přitom však není zabezpečeno přivedení letounu k cíli pod zadaným úhlem střetnutí rakurs zteče závisí na vzájemné poloze cíle a stíhacího letounu).

Metoda "Přímý přepad (Prjamoj perechvat)" se používá jako hlavní u stíhacích letounů s libovolným rakursem a také na přímočarém úseku navádění metody navádění "Manévr" po vyvedení stíhače ze základní zatáčky (přechod je automatický).

Při použití metody "Dohoň (Pogonja)" je letoun naváděn do bodu oka mžité polohy cíle. Určovaný kurs letounu je shodný se směrem "letoun - cíl" a není závislý na rychlosti a směru pohybu cíle. Při výpočtu čáry přepadu se vychází ze vzájemné polohy letounu a cíle a z poměru jejich rychlostí.

Metoda "Dohoň (Pogonja)\* je nejjednodušší, přitom však nezabezpečuje navedení pod zadaným úhlem střetnutí a může způsobit velká kinematická přetížení.

Metoda "Dohoň (Pogonja)" se používá při nestabilním řešení úlohy navedení jinými metodami navedení. Metodu "Dohoň (Pogonja)" zavádí ručně bojová směna v průběhu navádění.

V konečné etapě navedení, po dosažení délky udávání cíle stíhacím letounem začínají automaticky postupovat na palubní aparaturu letounu tyto údaje:

- a) při vybavení letounu zařízením "Lazur" - jednorázové vzdálenosti cíle od letounu, poloha cíle vzhledem k stíhacímu letounu ("cíl zprava", nebo "cíl zleva");
- b) při vybavení letounu zařízením "Lazur -M" - azimut, polohový úhel a jednorázové vzdálenosti cíle od letounu.

Po zjištění a zachycení cíle radiolokačním zaměřovačem je automaticky zdvojeována etapa samonavádění stíhacího letounu.

Naváděcí stanoviště systému umožňuje provést opatření, která kompenzují manévry cíle.

Manévr kursem je automaticky zjišťován a kompenzován tak, že počítač určí zadaný kurs stíhače v každém 10 s cyklu řešení úlohy navádění.

Za zjištění manévru výškou a rychlostí odpovídají letovodi navedení. Tyto manévry, se kompenzují zásahem do počítačového řešení úlohy navedení zavedením příznaku "Všeobecná korekce (Obščaja korekciija)" pro následující změnu programu PNV a parametrů dráhy navádění.

Pokud výška a rychlost cíle přesahuje rozsah bojového použití daného typu letounu, a také při nedostatku paliva k návratu letounu na letiště přistání je z NS systému 5S99E automaticky vydán na VS svazku PVO doklad "Navedení není možné (Naveděnie něvozmožno)".



System umožňuje automatizovaně měnit cíle pro letouny a také automatizovaně přijímat a předávat navádění mezi NS systému a automatizovaným TS svazku PVO.

Rozhodnutí o předání navádění a změně cíle vydává VS svazku PVO.

### 8.3. Přivedení letounu na letiště přistání

Úloha přivedení stíhače do prostoru letiště přistání je re -Sena rovněž ve dvou rovinách: ve vodorovné rovině se volí kurs na letiště, ve vertikální rovině se volí povely vyvedení na referenční výšky.

Letoun je do prostoru letiště přistání přiváděn metodou "Přímý přepad (Prjamoj përechvat)".

Trať přivedení je ve vodorovné rovině vytvářena bez ohledu na kurs přistání a potřebného sklesání letounu na danou výšku. Letoun je na přistávací kurs naváděn letištními přistávacími prostředky.

## Příloha 1

### Zobrazení informace na obrazovkách indikátorů automatizovaných pracovišť VS systému 5S99E

#### **1. Stručná charakteristika aparatury zobrazení automatizovaných pracovišť (ARM)**

Aparatura zobrazení ARM může být využívána ve funkci:

- a) přehledového indikátoru (IKO), na kterém se zobrazuje bojová sestava uskupení, druhotné radiolokační informace o vzdušné situaci, bojové nařízení z nadřízeného automatizovaného VS, charakteristiky řízení plro a navádění stíhacích letounů a také výsledky bojové činnosti řízených prostředků (plro, stíhacích letounů) ;
- b) indikátoru rozdělení cílů (ICR), na kterém se zobrazují přidělené a navrhované cíle a směrníky a také informace o bojové pohotovosti a bojové činnosti řízených plro;
- c) indikátoru prvotní radiolokační informace.

Na automatizovaných pracovištích se zobrazují tyto čtyři programy:

- IKO-1 - první program přehledového indikátoru (používá se zpravidla na ARM č. 1 velitele plrb, a také na ARM č. 6, pokud na tomto ARM pracuje zpravodajský náčelník brigády);
- IKO-2 - druhý program přehledového indikátoru (používá se na ARM č. 3, 4 a 5 staršího letovoda a letovodů navedení);
- ICR - program indikátoru rozdělení cílů plro (používá se zpravidla na ARM č. 2 náčelníka štábu a ARM č. 6 zpravodajského náčelníka);
- PI - program zobrazení prvotní radiolokační informace o vzdušné situaci (může být použit na libovolném ARM);

*Poznámka: Program přehledového indikátoru IKO-1 může být použit rovněž na ARM č. 2 a 6, program indikátoru ICR může být použit na ARM č. 1.*

Obrazovka indikátoru ARM je pokryta průzračným sklem se dvěma vyrytými obrazci. Jeden obrazec je pro program zobrazení přehledového indikátoru IKO-1 a IKO-2 a druhý obrazec pro program indikátoru ICR.

Vyrytý obrazec pro program přehledových indikátorů IKO-1 a IKO-2 je tvořen souborem radiálních čar (po 15° od středu obrazovky) a soustředných kružnic. Vyrytý obrazec pro program indikátoru ICR má podobu 18 sloupců, používaných při zobrazení informace řízení plro (počet obsazených sloupců je roven počtu řízených plro).

Obrazec, odpovídající vybranému programu je podsvícen.

#### **2. Zvláštnosti zobrazení informace podle programů indikátorů IKO -1. IKO-2 a ICR**

Informace je na obrazovkách indikátorů ARM, které pracují podle programu indikátorů IKO-1, IKO-2 a ICR zobrazena ve tvaru formulářů pozemních a vzdušných cílů, trati letu stíhacích letounů, čar přepadu, směrníků na aktivní rušiče a tabulek.

Podle programu přehledového indikátoru IKO-1 se na obrazovkách indikátorů ARM zobrazují:

- formuláře míst dislokace automatizovaných zdrojů RLI (stanovišti 5091);
- formuláře míst dislokace řízených PLRK - max. 17;
- formuláře míst dislokace letišť - max. 3;
- formuláře cílů a stíhacích letounů a směrníky na aktivní rušiče podle informace automatizovaného zdroje RLI - max. 50;
- formuláře vzdušných objektů, zavedených do počítače z pracoviště RM -IV - max. 14;

- formuláře cílů a směrníky na aktivní rušiče podle zpětné informace plro - max. 17;
- formuláře bodů udávání cíle podle směrníků;
- formuláře průsečíků centrálních a necentrálních směrníků;
- formuláře extrapolovaných vzletajících nebo ztracených letounů (do jejich objevení zdrojem RLI);
- formuláře čar přepadu - max. 6;
- tabulka RTV;
- tabulka charakteristik řízení plro;
- tabulka bojové činnosti (tabule expres-informace).

Podle programu indikátoru ICR se zobrazuje:

- formuláře plro - max. 17;
- formuláře cílů a směrníků přidělených a doporučených plro;
- formuláře cílů podle zpětné informace plro;
- formuláře doplňkové informace o směrnících.

Podle programu přehledového indikátoru IKO-2 se zobrazují formuláře a tabulky, uvedené pro program přehledového indikátoru IKO-1 (kromě, informace o směrnících, formulářů cílů podle zpětné informace plro, tabulky charakteristik a tabulky bojové činnosti).

Podle programu přehledového indikátoru IKO-2 jsou navíc zobrazovány:

- formuláře prostorů přehrazování - max. 6;
- tratě letu stíhacích letounů - max. 6;
- tabulka navádění;
- tabulka parametrů navádění;
- kursor.

Formuláře se skládají z jednoho nebo několika řádků. Víceřádkové formuláře, u kterých jsou zobrazeny všechny řádky nazýváme plné, ostatní nazýváme zkrácené.

Formuláře vzdušných cílů mají kursově čáry (vektory kursu). Kursová čára začíná v levém horním rohu formuláře cíle, v bodu který odpovídá poloze cíle.

Dvojnásobné prodloužení kursově čáry upozorňuje na extrapolaci souřadnic vzdušného cíle, při zpracování informace na VS systému.

Informace je na obrazovkách indikátorů ARM zobrazena podle programu indikátoru ICR takto:

- v horní části obrazovky, ve sloupcích odpovídajícího plro se zobrazují formuláře přidělených a navrhovaných cílů a to v určitých vzdálenostech, od vodorovné osy obrazovky, které odpovídají příletové době cíle k vnitřní hranici prostoru účinné působnosti při střelbě na příletu, nebo k vnější hranici účinného prostoru působnosti při střelbě na odletu. Rovněž se zobrazují formuláře cílů, podle informace plro a to na pevných stanovených dálkách (při centralizovaném velení plro), nebo na dálkách odpovídajících příletové době (při činnosti plro v autonomním režimu);
- na vodorovné ose obrazovky se ve sloupcích plro zobrazují formuláře plro;
- ve spodní polovině obrazovky se ve sloupcích odpovídajících jednotlivým plro zobrazují formuláře přidělených a navrhovaných směrníků v takových vzdálenostech od vodorovné osy obrazovky, které odpovídají velikosti úseku vyhledávání podle směrníku;
- ve spodní části obrazovky jsou v základně sloupců plro zobrazovány vyvolané formuláře doplňkové informace o přidělených a navrhovaných směrnících.

Informace podle programů indikátorů IKO-1, IKO-2 a ICR se zobrazují v jednom ze 4 měřítek - 1 : 1, 2 : 1, 4 : 1 a 8 : 1.

Pro programy zobrazení přehledových indikátorů IKO-1 a IKO-2 odpovídá poloměr obrazovky indikátoru ARM při měřítku 1 : 1 1600 km, při měřítku 2 : 1 800 km, při měřítku 4 : 1 400 km a při měřítku 8 : 1 200 km.

Pro program indikátoru ICR odpovídá měřítko 1 : 1 příletové době 800 s, měřítko 2 : 1 400 s, měřítko 4 : 1 200 s a měřítko 8 : 1 100 s.

Rozměry zobrazovaných znaků, formulářů, tabulek a délka centrálních nenormalizovaných směrniců se při změně měřítka nemění.

Informace na obrazovkách indikátorů ARM může být zobrazena jasně, nebo tlumeně (s menším jasem), trvale nebo s blikáním.

Místo uvedených základních informací mohou být na obrazovky indikátorů ARM vyvolány kontrolní formuláře.

Stručná charakteristika zobrazovaných formulářů, tras, čar, směrniců a tabulek je uvedena ve statí 4 této přílohy.

Tvar a obsah formulářů a tabulek je uveden v originální sovětské dokumentaci i **TJul 600 064-2 TOT/ss.**

### **3. Zvláštnosti zobrazení prvotní radiolokační informace**

Prvotní RLI je zobrazována na obrazovkách indikátorů AHM, které pracují podle programu P1, ve tvaru ozvěnových signálů, signálů rozpoznávání, značek azimutu a délky v měřítku 600, 400, 300 nebo 150 km.

Posunutím počátku časové základny indikátorů automatizovaných pracovišť v rozmezí +90 km v osách X a Z je možné sesouhlasit místo dislokace zdroje prvotní RLI se souřadnicovým systémem VS systému 5S99E.

### **4. Charakteristika zobrazovaných formulářů, tras, směrniců a tabulek**

#### 4.1. Formuláře pozemních objektů

4.1.1. Formuláře míst dislokace pozemních objektů (stanoviště 5D91, plro, letiště) obsahují maximálně 2 znakové pozice, které se zobrazují na obrazovkách indikátorů ARM podle programu přehledových indikátorů IKO-1 a IKO-2 jasně.

4.1.3. Formuláře plro jsou zobrazovány podle programu indikátoru ICR, jsou třířádkové (4 znakové pozice v každém řádku). Třetí řádek formuláře je zobrazován při výdeji směrniců na plro a při určení plro jako zdvojujícího prostředku na manévrující cíl.

Formuláře plro jsou zobrazovány s těmito stupni jasu:

- a) jasně (pokud je plro obsazen);
- b) matně (pokud je plro volný);
- c) matně s blikáním (při odmítnutí přiděleného cíle plro); d) jasně s blikáním v případě neztotožnění přímé informace (z VS plrb) a zpětné informace o cíli (z plro).

Je-li z plro vydán příznak "Nebojeschopný (Nebojegotov)", je formulář daného plro sejmuto ze zobrazení.

#### 4.2. Formuláře cílů

4.2.1. Formuláře cílů jsou dvouřádkové (4 znakové pozice v každém řádku).

Druhý řádek se zobrazuje po vyvolání.

Při zobrazení podle programů přehledových indikátorů IKO -1 a IKO-2 obsahují formuláře cílů na obrazovkách indikátorů ARM kurzové čáry. Kurzové čáry mohou chybět poblíž okraje obrazovky pro "odcházející" cíle.

Ve sloupcích, které odpovídají plro, se na obrazovkách indikátorů ARM podle programu indikátoru ICR zobrazují:

- a) formuláře přidělených cílů (zvýrazňují se podtržením první znakové pozice v prvním řádku formuláře cíle);
- b) formuláře navrhovaných cílů (nejvýhodnější návrh je zvýrazněn podtržením první znakové pozice v prvním řádku formuláře cíle).

4.2.2. Podle programů indikátorů IKO-1 a ICR jsou formuláře cílů zobrazovány s následujícím jasovým režimem:

- a) jasně, pokud se cíl nachází vně rozmezí rozdělení cílů (ČR), není však vyloučen vlet cíle do tohoto prostoru, nebo když se cíl nachází v prostoru ČR a celkový počet organizovaných a možných přidělení je nejméně rovný početní sestavě cíle;
- b) jasně s blikáním, pokud cíl nemůže vletět do prostoru ČR, nebo když se cíl nachází v prostoru ČR, ale celkový počet organizovaných a možných přidělení je menší než početní sestava cíle (pouze v programu indikátoru IKO-1);
- c) matně, pokud je cíl přidělen a počet organizovaných přidělení odpovídá početní sestavě cíle.

4.2.3. Podle programu přehledového indikátoru IKO-2 jsou formuláře cílů zobrazovány s následujícím jasnem:

- a) na pracovištích ARM č. 1, 2 a 6 jsou jasně zobrazovány všechny formuláře cílů, které nejsou přiděleny (formuláře cílů přidělených plro, nebo zavedených do kanálu navedení jsou zobrazovány matně);
- b) na pracovišti ARM č. 3 (staršího letovoda) jsou jasně zobrazovány formuláře cílů, které jsou zavedeny do kanálů navedení (formuláře ostatních cílů jsou zobrazovány matně);
- c) na pracovištích ARM č. 4 a 5 (letovodů navedení) jsou jasně zobrazovány formuláře cílů, zavedených do kanálů navedení (formuláře ostatních cílů jsou zobrazovány matně).

Při změně příznaku OGP (určení státní příslušnosti) kurzová čára ve formuláři cíle zavedeného do kanálu navedení bliká.

4.2.4. Formuláře cílů podle zpětné informace plro jsou zobrazovány na obrazovkách indikátorů ARM č. 1, 2 a 6 podle programů indikátorů IKO-1 a IC3 v případě příjmu dokladů "Cíl sleduji (Cel soprovozdaju)" z plro a stlačením tlačítka VŠEOBECNÉ VOLÁNÍ (OB ŠČIJ VYZOV) na ARM (při zobrazení podle programu indikátoru ICR je první znaková pozice v prvním řádku formuláře podtržena).

#### **4.3. Formuláře a trasy stíhacích letounů. Formuláře čar přepadu**

4.3.1. Formuláře stíhacích letounů jsou dvouřádkové (v prvním řádku jsou 3 znakové pozice, ve druhém řádku 4 znakové pozice). Druhý řádek je zobrazen po vyvolání příslušníkem bojové směny.

Formuláře stíhacích letounů obsahují kurzové čáry, které můžou chybět u okraje obrazovky u "odcházejících" stíhačů.

Formuláře stíhacích letounů jsou zobrazovány podle programů přehledových indikátorů IKO-1 a IKO-2 s následujícím stupněm jasu:

- a) na pracovištích ARM č. 1, 2 a 6 jsou zobrazovány podle programu přehledového indikátoru IKO-1 všechny formuláře stíhacích letounů jasně;

- b) na pracovišti ARM č. 3 (staršího letovoda) jsou podle programu přehledového indikátoru IKO-2 zobrazovány všechny formuláře stíhacích letounů jasně;
- c) na pracovištích ARM č. 4 a 5 (letovodů navedení) jsou podle programu přehledového indikátoru IKO-2 jasně zobrazovány formuláře stíhacích letounů zavedených do jejich kanálů navedení (formuláře stíhacích letounů, které nejsou zavedeny do kanálů navedení, jsou zobrazovány matně).

Formuláře fiktivních (extrapolovaných vzlétajících), nebo ztracených stíhacích letounů se liší od formulářů reálných stíhacích letounů dvojnásobně delší kursovou čarou a číslováním (mají čísla 51 až 56).

V případě, že stíhací letoun vydává signál "Tíseň (Bedstviže)", bude formulář stíhacích letounů zavedeného i nezavedeného do kanálu navedení blikat.

- 4.3.2. Trasy letu stíhacích letounů (max. 6 tras) jsou zobrazovány na obrazovkách indikátorů ARM po vyvolání příslušníky bojové směny podle programu přehledového indikátoru IKO-2 ve tvaru jasné čáry s číselným označením čísla kanálu navedení v bodu středu zatáčky.
- 4.3.3. Formuláře čar přepadu (max. 6) jsou jednořádkové (4 znaková místa) a zobrazují se na obrazovkách indikátorů ARM podle programů přehledových indikátorů IKO-1 a IKO-2. Stupeň jasu je stejný jako při zobrazení formulářů stíhacích letounů.

Pokud nelze navádět stíhací letoun pro nedostatek času a zásoby paliva, formulář čáry přepadu bliká.

*Poznámka: Při příjmu informace o čarách přepadu z VS systému "Vozduch-1M" (přes stanoviště 5D91) jsou formuláře těchto čar zobrazeny matně.*

#### **4.4. Směrníky a jejich formuláře**

- 4.4.1. Informace o číslovaných směrnících na aktivní rušiče postupující z automatizovaného zdroje RLI je v závislosti na její sestavě zobrazována podle programu přehledového indikátoru IKO-1 na obrazovkách indikátorů ARM ve tvaru:
  - a) centrálních nenormalizovaných směrníků (pokud v sestavě informace o směrníku chybí informace o dálce aktivního rušiče);
  - b) centrálních normalizovaných směrníků (pokud sestava informace o směrníku obsahuje informaci o dálce aktivního rušiče).

Po vyvolání bojovou směnou se může místo centrálního nenormalizovaného směrníku zobrazovat centrální normalizovaný směrník, normovaný podle rozsahu možných rychlostí aktivního rušiče, zavedeného s pultu PK-1 ARM (pokud není zaveden rozsah možných rychlostí, je přijat rozsah 0,2 až 1,2 km/s).

- 4.4.2. Centrální nenormalizovaný směrník je úsek čáry, který je prosvícen na pozadí stínítka obrazovky indikátoru ARM v radiálním směru, který odpovídá směru na aktivní rušič (délka úseku je 1/3 poloměru obrazovky). Na vnitřním konci směrníku se zobrazuje formulář s kursovou čarou (v případě věrohodnosti kursu).
- 4.4.3. Centrální normalizovaný směrník je úsek čáry, která se na obrazovce indikátoru ARM prosvěcuje v radiálním směru, odpovídajícím směru na aktivní rušič (délka úseku je 25 km, střed úseku je pravděpodobně

místo, kde se nachází aktivní rušič). Na vnějším konci směrníku se nachází formulář.

- 4.4.4. Centrální směrník, normalizovaný podle rozsahu možných rychlostí aktivního rušiče je úsek čáry, který se-prosvěcuje na obrazovce indikátoru ARM v radiálním směru, který odpovídá směru na aktivní rušič (délka úseku závisí na zavedeném rozsahu rychlosti aktivního rušiče, střed úseku odpovídá pravděpodobnému místu, kde se nachází aktivní rušič). Na vnějším konci směrníku je formulář s kurzovou čarou (v případě hodnověrnosti kursu).
- 4.4.5. Informace o směrnících na aktivní rušiče, která přichází z řízených plro je na obrazovkách indikátorů ARM zobrazována ve tvaru necentrálních směrníků na aktivní rušiče.

Necentrální směrník je úsek čáry, začínající v bodě dislokace odpovídajícího plro a směřující na aktivní rušič (délka úseku je 100 km při příjmu směrníku z PLHK S-125M a 150 km při příjmu směrníku z PLRK S-75M). Na konci směrníku se zobrazuje formulář.

- 4.4.6. Podle programu indikátoru ICR je ve sloupcích plro zobrazována na obrazovkách indikátorů ARM tato informace o směrnících:
- a) formuláře směrníků, které jsou přiděleny plro;
  - b) formuláře směrníků, které jsou navrhovány k přidělení plro (po vyvolání příslušníky bojové směny);
  - c) formuláře doplňující informace o směrnících (po vyvolání příslušníky bojové směny).

Formuláře směrníků, které jsou zobrazované na obrazovkách indikátorů ARM podle programů indikátorů IKO-1 a ICR, jsou dvouřádkové (4 pozice v každém řádku), druhý řádek je zobrazen po vyvolání bojovou směnou.

Formuláře nepřidělených směrníků jsou zobrazovány jasně, formuláře přidělených směrníků jsou zobrazovány matně. Pokud v režimu automatického přidělování směrníků, nebo po vyvolání návrhů podle čísla směrníků nejsou počítačem vypracované návrhy, budou se podle programu indikátoru IKO-1 zobrazovat formuláře směrníků jasná s blikáním.

Nejlepší návrh na přidělení směrníku je při zobrazení podle programu indikátoru ICR zvýrazněn podtržením první pozice zkráceného formuláře směrníku.

Kromě výše uvedené informace o směrnících jsou na obrazovkách indikátorů ARM zobrazovány podle programu indikátoru IKO-1 rovněž formuláře průsečíků centrálního a necentrálního směrníku a formuláře bodů udávání cíle podle směrníku.

Formulář průsečíku centrálního a necentrálního směrníku je dvouřádkový (4 znakové pozice v každém řádku), druhý řádek je zobrazen po vyvolání příslušníky bojové směny. Formulář se zobrazuje jasně .a má kurzovou čáru.

Cílům, které byly určeny na základě průsečíku centrálního a necentrálního směrníku, jsou přidělována čísla 71 až 87.

Formulář bodu udávání cíle podle směrníku je jednořádkový, složený ze dvou pozic s číslem udávání cíle podle směrníku (CUP) (71 až 87). V jeho horním levém rohu je vysvícen bod CUP, odpovídající průsečíku paprsku naváděcího radiolokátoru s čarou směrníku.

Formuláře bodu CUP Jsou zobrazovány jasně.

## 4.5. Tabulky

- 4.5.1. Tabulka radiotechnického vojska (RTV) je jednořádková, má 4 znakové pozice, které obsahují jednotné číslo cíle pro stát (číslo RTV), nebo číslo cíle v systému 5S99E. Tabulka je zobrazována jasně na obrazovkách indikátorů ARM podle programů přehledových indikátorů IKO-1 a IKO-2 (vyvolává se zvláště pro každý cíl zavedený do počítače z pracoviště RM-IV podle informace planšetu daleké vzdušné situace /PDVO/).
- 4.5.2. Tabulka charakteristik řízení plro je jednořádková (16 pozic). Obsahuje údaje o charakteristikách řízení plro, které byly zavedené do počítače. Tabulka je na obrazovkách indikátorů ARM zobrazována podle programu indikátoru IKO-1 jasně při stlačeném tlačítku VŠEOBECNÉ VYVOLÁNÍ (OBSČIJ VYZOV) na ARM.
- 4.5.3. Tabulka bojové činnosti (tabulka expes - informace) je dvouřádková (po 16 znakových pozic v každém řádku). Obsahuje výsledky bojové činnosti plro a stíhacích letounů od okamžiku spuštění počítače do jeho nulování. Tabulka je zobrazována podle programu přehledového indikátoru IKO-1 jasně na obrazovkách indikátorů ARM, pokud je na nich stlačeno tlačítko VŠEOBECNÉ VYVOLÁNÍ VYZOV).
- 4.5.4. Tabulka bojových úkolů, přicházejících pro NS a VS systému "Vozduch-1M" (přes stanoviště 5D91), je šestiřádková, odpovídá 3 kanálům navedení (2 řádky na každý kanál navedení), v každém řádku 8 znakových pozic.
- 4.5.5. Tabulka navedení je šestiřádková, odpovídající 6 kanálům navedení (16 znakových pozic v každém řádku). Tabulka je zobrazována jasně podle programu přehledového indikátoru IKO-2 na obrazovkách indikátorů ARM po vyvolání příslušníky bojové směny.

V průběhu vedení bojové činnosti se informace v řádcích tabulky navedení mění podle průběhu řešení úloh navedení stíhacích letounů (letovodské výpočty, navedení, přivedení na letiště přistání).

Místo tabulky navedení se může po vyvolání z pracoviště ARM zobrazovat tabulka parametrů navedení.

- 4.5.6. Tabulka parametrů navedení je šestiřádková, odpovídá 6 kanálům navedení (16 znakových pozic v každém řádku). Tabulka je vyvolána pro upřesnění parametrů navedení, zobrazuje se podle programu indikátoru IKO-2 místo tabulky navedení.

Při nedostatku paliva k návratu stíhacího letounu na vybrané letiště přistání, po navedení na vypočítané čáře a splnění zteče, bliká 9. až 12. znaková pozice odpovídajícího řádku tabulky navedení nebo tabulky parametrů.

V případě nedostatku paliva k návratu stíhacího letounu na vybrané letiště přistání z okamžité polohy blikají 13. až 16. znaková pozice odpovídajícího řádku tabulky navedení nebo tabulky parametrů.

Poznámka: Tabulky navedení (tabulky parametrů navedení) mohou být přemístěny do libovolného místa obrazovky ARM pomocí kursoru.

#### 4.6. Kursor

Kursor je svítící bod, zobrazovaný na obrazovkách indikátorů ARM číslo 3, 4 a 5 (pracoviště staršího letovoda a letovodů navedení) podle programu přehledového indikátoru IKO-2. Poloha kursoru je zadávána dvěma kódovými snímači (v osách X a Z) z pultu PK-a ARM.



Kursor se používá při řešení letovodských výpočtů, při změně místa zobrazení tabulky navedení (tabulky parametrů navedení) a při zavádění informace do počítače ve výcvikovém režimu.

#### **4.7. Kontrolní formuláře**

Kontrolní formuláře obsahují celý sortiment zobrazovaných znaků a vyvolávají se z každého automatizovaného pracoviště k operativní kontrole správnosti zobrazovacího traktu.

Pro zobrazení kontrolních formulářů je nutno stlačit tlačítko VYVOLÁNÍ KF (VYZOV KF) na selektoru programu a měřítek automatizovaného pracovního místa.

Při vyvolání kontrolních formulářů je hlavní informace odpojena ze zobrazení.

#### **5. Číslování zobrazovaných cílů, stíhacích letounů a směrníků**

Při zobrazování formulářů cílů, stíhacích letounů a směrníků na aktivní rušičce jsou v systému 5S99E používané následující čísla:

- 01 až 50 - pro cíle, stíhací letouny a směrníky podle informace z automatizovaného zdroje RLI;
- 51 až 56 - pro extrapolované vzlétající nebo ztracené stíhací letouny odpovídajícím 1 až 6 kanálu navedení;
- 57 až 70 - pro vzdušné cíle, zavedené do počítače z pracoviště RM-IV podle informace planšetu PDVO, nebo přečíslované vzdušné cíle;
- 71 až 87 - pro cíle a směrníky podle zpětné informace od plro, pro formuláře průsečíků centrálního a necentrálního směrniku a formuláře bodů CUP (č. = 70 + č. plro).

*Poznámka:*

*Automaticky jsou přečíslovány tyto cíle:*

- cíle, objevené na základě vyhledávání PLBK podle směrníků,
- při příjmu odmítnutí PLRK těchto cílů;
- cíle, přidělené kanálům navedení (zavedené do kanálů navedení) - při příjmu příznaku ztráty těchto cílů ze zdroje RLI.

## Příloha 2

### Použitě označení a zkratky

AGPD	- aparatura skupinového příjmu dat (AGPD-M);
AZP	- automatické určení PLRK k činnosti podle směrníku;
APD-PM	- aparatura pro přenos dat telegrafními kanály;
APD-RM	- aparatura pro přenos dat telefonními kanály;
ARM	- automatizované pracoviště (ARM-5M);
ASK	- aparatura pro napojení na spojovací kanály (ASK-2M);
ASV	- automatizovaný systém velení;
ATD	- aparatura technického dokumentování (ATU-2 a ATD-3);
ATO	- aparatura technické obsluhy;
VK	- výpočetní systém;
VP-01M	- malovýškový radiolokační stanoviště systému "Vozduch-1M";
VP-02M	- radiolokační stanoviště systému "Vozduch-1M";
VPU	- přenosný pult řízení;
GGS	- hlasité spojení;
EDS	- elektrocentrála;
DZU	- pevná paměť;
ZIP	- souprava náhradních dílů a přístrojů;
plrb	- protiletadlová raketová brigáda;
plro	- protiletadlový raketový oddíl;
PLRK	- protiletadlový raketový komplex;
slp	- stíhací letecký pluk;
IKO	- přehledový indikátor;
ICR	- indikátor rozdělení cílů;
VS	- velitelské stanoviště;
MVR	- malovýšková raketa;
OGP	- určení státní příslušnosti;
OKS	- operačně-velitelské spojení;
PAP	- aktivní rušič
PVI	- pult zavádění informace;
PVK	- pult výpočetního systému;
PVO	- protivzdušná obrana;
PDVO	- planšet daleké vzdušné situace;
PDU	- pult dálkového řízení;
PI	- prvotní radiolokační informace;
PK	- pult povelů;
NS	- naváděcí stanoviště;
PNV	- program stoupání;
PORI	- stanoviště pro zpracování radiolokační informace (5D91);
Pr	- příznak;
PSU	- pult signalizace a řízení (PSU-3);
UVU	- panel dálkového ovládní;
RLI	- radiolokační informace;
RLK	- radiolokační komplex;
RLS	- radiolokátor;
R-844M,R-845M	- rádiová stanice pro vysílání povelů navedení na palubní aparaturu stíhacího letounu a pro telefonní spojení pracoviště;
RMGI a N	- pracoviště hlavního inženýra a směrového důst. na VS svazku PVO;
RMOŠ	- pracoviště důstojníka štábu;
RMNS	- pracoviště spojovacího náčelníka;
RLP	- radiolokační stanoviště;
RMT	- pracoviště technika kabiny 5C32;
RMTO	- pracoviště technické obsluhy (RUTO -3);
RMCH	- pracoviště chemického náčelníka;
ROR	- režim zpracování výsledků;
RTV	- radiotechnické vojsko;
RŠP	- rozvodná napájecí skříň (RŠP-M1 a RŠP-M2);
SM-M	- malý modernizovaný směšovač;
SNR	- naváděcí radiolokátor;
SPM	- selektor programů a měřitek;

SRD - prostředky pro záznam a dokumentování;  
 TKI - telekódová informace;  
 UVK - zařízení výdeje povelů;  
 UPO - zařízení programové komunikace (UPO -M);  
 USM - vazební zařízení s elektrickým psacím strojem;  
 FPO - tvarovač programů zobrazení (videoprocessor (FPO -M));  
 CR - rozdělení cílů;  
 CRP - rozdělení podle směrníků;  
 CUP - udávání cílů podle směrníků;  
 ŠZ - letovodská úloha;  
 ŠPS - skříň příjmu signálů;  
 EVM - číslicový počítač;  
 EPM - elektrický psací stroj;  
 5D91 - stanoviště zpracování radiolokační informace (PORI);  
 5E87M, 5E88 - rozvodná kabina;  
 5E96 - elektrocentrála;  
 5I35, 5A74 - souprava napájecích kabelů;  
 5N35E - automatizovaný systém velení plrb s naváděcím stanovištěm;  
 5S99E - automatizovaný systém velení s naváděcím stanovištěm;  
 5F20E - vazební a spoj. kabina VS systému s PLRK S-75M, S-125 a S-125M;  
 5F88 - aparatura poplachové signalizace;  
 5C31 - velitelské stanoviště systému 5S99E;  
 5C32, 5D98 - kabina bojového velení (KBU);  
 5C33, 5E64 - kabina výpočetního systému (KVK);  
 5C34, 5D97-A - spojovací kabina (KS);  
 5C35, 5D92P - kabina pomocného vybavení (KVO);  
 5E63-1, 5E63 - číslicový počítač;  
 5Ja62 - dvousměrová radioreléová stanice;  
 5Ja63 - třísměrová radioreléová stanice;  
 5Ja71 - zesilovač tónového kmitočtu.

## OBSAH

### Strana

0.	Úvod .....	2
1.	Všeobecné údaje .....	3
2.	Určení systému a řešené úlohy .....	4
3.	Hlavní takticko-technická data systému .....	6
4.	Složení systému a hlavní technologické vybavení .....	11
4.1.	Složení systému 5S99E .....	11
4.2.	Kabina bojového velení 5C32 .....	12
4.3.	Kabina výpočetního systému 5C33 .....	12
4.4.	Spojovací kabina 5C34 .....	14
4.5.	Kabina pomocného vybavení 5C35 .....	15
4.6.	Stanoviště pro zpracování radiolokační informace .....	15
4.7.	Vazební a spojovací prostředky a prostředky pro přenos informace .....	16
4.8.	Napájení systému 5S99E .....	16
5.	Zabezpečení systému radiolokační ch informací .....	17
5.1.	Zdroje radiolokační informace .....	17
5.2.	Přepočet souřadnic .....	17
5.3.	Příjem prvotní RLI .....	17
6.	Bojové použití systému .....	19
6.1.	Varianty bojového použití systému 5S99E .....	19
6.2.	Bojové použití systému 5S99E v sestavě svazku PVO vybaveného ASV "Vozduch-1M" .....	19
6.3.	Bojové použití systému 5S99E při využití plrb a NS v sestavě svazku PVO s neautomatizovaným VS a automatizovanými zdroji radiolokační informace ....	19
7.	Principy automatizovaného velení protiletadlovým raketovým oddílům ...	21
7.1.	Všeobecné principy .....	21
7.2.	Automatizované velení plro podle informace o cílech .....	23
7.3.	Automatizované velení plro při činnosti proti malovýškovým raketám ...	24
7.4.	Automatizované velení plro podle informace o směrnicích .....	25
7.5.	Koordinace samostatné bojové činnosti plro při činnosti v autonomním režimu .....	28
8.	Principy automatizovaného navádění stíhacích letounů .....	29
8.1.	Řešení letovodských úloh .....	29
8.2.	Navádění stíhacích letounů na cíl .....	29
8.3.	Přivedení letounu na letiště přistání .....	32

### PŘÍLOHY

1.	Zobrazení informace na obrazovkách indikátorů automatizovaných pracovišť VS systému 5S99E .....	33
2.	Použité označení a zkratky .....	41

TJul 600 057-2 T01/s	TU01 600 057-2 T01/c
TJul 600 057-2 T02/s	TU01 600 057-2 T02/c
TJul 600 057-2 T03/s	TU01 600 057-2 T03/c
TJul 600 057-2 T04/s	TU01 600 057-2 T04/c
TJul 600 057-2 Soh/ss	TU01 600 057-2 Cox/cc